

Optimalisasi Kualitas Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Melalui Proses Fermentasi

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bimillahirrahmani ar Rohim, Alhamdulillahirobbil Alamin, Washolatu Wassalamu'ala Asrofil Ambiya'I wal Mursalin Wa'ala Alihi Wasohbihi Aj Ma'in. Asyhadu an laa ilaaha illallaahu, wa asyhaduanna muhammadar rasuulullah.

Yang terhormat

- Ketua dan Anggota Senat Universitas Islam Malang
- Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Islam Malang
- Ketua dan Anggota Senat Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang
- Pimpinan Fakultas, Jurusan, Program Studi dan Lembaga di Lingkungan Universitas Islam Malang
- Para Sejawat dosen dan Civitas Akademika Universitas Brawijaya, khususnya sejawat dosen, karyawan dan mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang
- Ketua Yayasan dan jajaran Universitas Islam Malang
- Para tamu undangan, hadirin, saudara, kerabat yang saya muliakan

Pertama-tama, mari kita ungkapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai anugerah rahmat, taufiq, hidayah dan inayahnya, kita senantiasa diberikan nikmat sehat, nikmat sempat, rizki yang barokah, dan petunjukNya. Dengan berkat-Nya, kita masih dapat menjalin silaturahmi baik secara langsung maupun melalui media daring. Sholawat dan salam senantiasa kita sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Dengan inayah Allah SWT semata, dan dengan RohmatNya, di hari ini saya di izinkan untuk menyampaikan orasi ilmiah yang berjudul : Optimalisasi Kualitas Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pakan Melalui Proses Fermentasi

Bpk Rektor dan hadirin sekalian yang saya hormati

Pendahuluan

Keberhasilan usaha peternakan secara dominan ditentukan oleh tiga faktor, yaitu faktor bibit, faktor pakan dan faktor manajemen, dari ketiga faktor tersebut, faktor pakan menduduki pengaruh tertinggi di banding ke dua faktor lainnya, hal ini disebabkan oleh besaran biaya pakan menduduki sekitar 70% dari total biaya produksi, sedangkan yang 30% merupakan besaran biaya lainnya. Nutrisi yang berkualitas dan seimbang antara lain protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral sangat penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Wilkinson, 2011). Kualitas pakan tidak hanya berdampak pada pertumbuhan dan produksi ternak, tetapi juga kesehatan reproduksi dan ketahanan terhadap penyakit (Hussein *et al.*, 2017). Sehingga, pengelolaan pakan yang efektif sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi ternak, mengoptimalkan bobot ternak, dan berkontribusi positif terhadap

keberlanjutan peternakan secara keseluruhan (Mordenti *et al.*, 2021). Oleh karena itu, manajemen pakan yang baik menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi.

Bapak dan ibu yang saya hormati

Kebijakan pemerintah sampai hari ini, masih memprioritaskan penggunaan lahan sebagai lahan pertanian, perkebunan dan kehutanan, dan hanya sedikit sekali yang diperuntukkan sebagai lahan penanaman tanaman pakan. Badan statistik nasional tahun 2022 melaporkan bahwa peruntukan lahan untuk Lahan rumput 549.027 Ha, lahan Pertanian 72.280.877 Ha, lahan Perkebunan 9.496.120 Ha, lahan hutan 29.230.540 Ha. Program pemenuhan kebutuhan pangan nasional dilakukan untuk memastikan ketahanan pangan dan kedaulatan pangan negara. Dalam hal ini, tanaman pangan dianggap sebagai prioritas utama, karena berperan dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat dan menjaga stabilitas harga pangan. Kebijakan ini berdampak pada rendahnya pertumbuhan pasok pakan kita, terutama dalam rangka memenuhi industri peternakan yang memerlukan pasokan pakan yang memadai, untuk mendukung produktivitas ternak.

Kondisi kita di Indonesia saat ini, peternakan yang di kelola secara intensif, dan berpopulasi tinggi, justru berada di pulau Jawa, pulau Bali, pulau Lombok dan Propinsi Lampung (Tabel 1), padahal daerah daerah ini merupakan daerah padat penduduk, dan ketersediaan lahan penanaman pakan terbatas, karena ketersediaan lahan yang ada dioptimalkan untuk penanaman tanaman pangan, maka bagi peternak tidak ada pilihan lain kecuali memanfaatkan limbah pertanian sebagai alternatif pemenuhan kebutuhannya. Pendekatan ini tidak hanya membantu mengurangi potensi pencemaran limbah pertanian, tetapi juga mengurangi tekanan terhadap sumber daya alam yang semakin terbatas (Wang and Shelomi, 2017).

Tabel 1. Populasi Ternak di Masing Masing Propinsi di Indonesia tahun 2022

	Sapi Potong	Sapi Perah	Kerbau	Kambing	Domba	Ayam Buras
ACEH	481.605	22	117.317	531.236	119.672	4.361.460
SUMUT	967.611	5.303	98.246	682.805	780.640	15.929.695
SUMBAR	432.347	756	83.701	251.384	4.534	4.479.643
RIAU	213.793	68	32.470	255.057	31.396	7.019.927
JAMBI	162.002	13	50.705	429.393	71.695	12.799.855
SUMSEL	317.125	48	27.665	437.266	37.331	14.183.140
BENGKULU	161.390	270	31.865	216.656	10.276	5.042.041
KEP. BABIL	20.086	104	279	7.577	66	1.128.115
KEP. RIAU	29.156	3	15	13.035	-	1.244.159
LAMPUNG	906.568	1.038	20.662	1.671.086	97.572	14.144.972
BANTEN	21.744	58	43.745	463.264	408.672	7.622.522
DKI	1.751	1.394	47	6.035	1.636	-
JABAR	424.459	120.794	82.068	1.430.214	9.987.870	28.850.898
JATENG	1.910.864	143.465	60.958	3.968.830	2.326.859	39.558.207
DI Y	319.060	3.516	472	418.439	145.717	3.466.486
JATIM	5.070.240	314.385	21.703	3.897.185	1.458.157	37.353.401
BALI	575.218	-	1.449	47.978	-	2.941.162
NTB	1.474.516	20	129.037	815.456	22.990	9.357.674
NTT	1.243.884	34	172.850	1.059.223	82.764	10.191.289
KALBAR	158.938	188	1.490	148.163	228	6.204.620
KALTENG	87.883	-	11.436	52.405	507	2.952.269
KALBAR	173.977	78	21.055	82.397	2.146	12.713.588

KALTIM	124.930	78	6.734	71.068	714	4.960.453
KALUT	22.900	3	4.013	12.912	29	1.288.331
SULUT	132.925	15	-	54.428	-	2.790.902
SULTENG	458.057	7	2.244	612.870	10.741	5.710.759
SULSEL	1.483.709	1.177	118.074	844.076	881	30.996.054
SULTRA	421.454	60	2.668	213.719	-	12.168.591
GORONTALO	263.023	-	-	107.588	-	2.419.452
SULBAR	119.207	-	9.360	200.998	-	4.674.344
MALUKU	120.171	-	16.354	139.479	12.057	2.642.037
MALUT	116.664	-	689	162.177	-	777.042
PAPUA BARAT	67.790	-	-	17.171	-	1.122.452
PAPUA	125.101	-	838	76.390	150	3.005.771

Bapak dan ibu yang saya hormati

Limbah pertanian adalah produk samping dari suatu proses produksi pertanian dan produk samping industri pengolahan hasil pertanian dalam rangka pemenuhan kebutuhan pangan. Pada umumnya limbah pertanian sudah tidak bersaing dengan kebutuhan pangan, dan memiliki kandungan serat tinggi. Limbah pertanian merupakan salah satu bahan pakan yang belum dimanfaatkan sepenuhnya sebagai pakan, karena kualitasnya yang rendah. Limbah pertanian merupakan hasil samping yang dihasilkan dari kegiatan pertanian, yang mencakup beragam jenis dan karakteristiknya, tergantung pada jenis tanaman dan proses produksinya.

Di Indonesia terdapat banyak ragam limbah pertanian, hal ini disebabkan oleh banyaknya komoditas pertanian yang ada dan banyaknya macam pengolahan hasil produk pertanian. Dalam kesempatan ini saya akan mengelompokkan macam macam produk samping pertanian berdasarkan kesamaan karakteristik limbah yang ada. **Pertama** Limbah pertanian berupa jerami. Jerami adalah hasil samping dari tanaman pertanian setelah di ambil hasil tanaman utamanya. Jerami merupakan bagian tanaman pangan berupa batang dan daun di tambah tangkai buah atau kulit buah yang tidak berisi jika lazimnya kulit buah disertakan dalam pemanenan (Muwakhid 2019). Jerami bisa berasal dari tanaman padi, Jagung, singkong, tanaman kacang kacangan dan pucuk tebu. **Kedua** hasil ikutan industri pangan yang potensial menjadi sumber pakan, tetapi memiliki kandungan serat kasar tinggi, seperti kulit kopi, limbah Sagu, onggok dll. **Ketiga** Hasil ikutan industri pangan yang memiliki potensi sebagai sumber pakan ternak tetapi masih memiliki kendala berupa kandungan zat anti nutrisi yang dapat mengganggu kesehatan seperti kandungan asam sianida, gosipol, mimosin dan sebagainya.

Limbah pertanian memiliki potensi yang signifikan sebagai sumber pakan ternak yang bernilai tinggi. Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak bukan hanya dapat mengurangi limbah organik yang terbuang, tetapi juga sebagai alternatif sumber pakan selain penggunaan pakan komersil. Tetapi, penggunaan limbah pertanian sebagai pakan ternak memiliki beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan. Pertama, sifat heterogen dan kandungan nutrisi yang bervariasi dari limbah pertanian dapat menimbulkan kesulitan dalam mencapai formulasi ransum yang seimbang, terutama untuk memenuhi kebutuhan nutrisi spesifik ternak. Kedua, beberapa limbah pertanian, seperti jerami dan kulit kopi, dapat memiliki kandungan serat kasar yang tinggi, yang mungkin sulit dicerna oleh ternak non-ruminansia dan dapat membatasi tingkat konsumsi pakan. Selain itu, adanya senyawa anti nutrisi dalam beberapa limbah pertanian seperti pada ampas sagu dan kulit umbi kayu yang dapat memengaruhi kesehatan ternak dan mengurangi efisiensi pencernaan.

Dengan memanfaatkan limbah pertanian, kita dapat mengurangi ketergantungan terhadap tanaman pangan utama untuk produksi pakan, sehingga dengan demikian dapat meningkatkan ketahanan pangan dan mengurangi beban pada lahan pertanian yang terbatas. Peningkatan kualitas pakan ternak dari limbah pertanian dapat dilakukan melalui berbagai metode, yang bertujuan untuk mengoptimalkan nilai nutrisi dan palatabilitas limbah tersebut. Secara umum optimalisasi nilai nutrisi dan palatabilitas limbah, bisa dikelompokkan menjadi tiga metode perlakuan, yaitu perlakuan fisik / mekanik, perlakuan kimiawi dan perlakuan biologis (Ibrahim, 1986).

Perlakuan secara **fisik** adalah mengubah struktur fisik limbah pertanian, bisa dilakukan pengolahan secara mekanik seperti pemotongan, penggilingan dan pembentukan pellet, pengolahan panas dan pengolahan dengan radiasi. Perlakuan ini bertujuan untuk mengurangi ukuran partikel sehingga lebih mudah di konsumsi ternak, kemudian khusus bagi ternak ruminansia, perlakuan fisik, juga bermanfaat untuk memperluas permukaan, agar pada saat setelah di konsumsi mudah dicerna oleh mikroba rumen.

Perlakuan secara **kimiawi** adalah pemberian zat kimia tertentu atau perlakuan pengasapan dengan zat kimia tertentu untuk mempengaruhi perikatan lingsellulosa maupun lignohemisellulosa. Perlakuan secara kimiawi ini sering dilakukan untuk memperbaiki kualitas nutrisi dari kendala perikatan lignin yang mematri sellulosa dan hemisellulosa pada dinding sel tanaman, akibat semakin tingginya umur tanaman. Bahan bahan limbah pertanian yang memiliki kendala seperti ini, tidak hanya pada jerami tetapi juga pada bagian bagian tanaman lainnya seperti pada tangkai buah, kulit buah dan lainnya pada tanaman tertentu. Bahan bahan kimia yang di gunakan, pada prinsipnya adalah bahan yang mampu memberikan situasi alkali seperti NaOH, KOH, CaOH, NaCO. Perlakuan alkali merupakan salah satu perlakuan kimia yang dapat meningkatkan pencernaan bahan pakan yang berserat tinggi dengan cara melemahkan dinding sel, sehingga mudah di degradasi oleh enzim mikroba rumen. Memberi situasi alkali dapat memecah ikatan ester antara lignin dan sellulosa maupun antara lignin dan hemisellulosa, memecahkan ikatan ester antara hemisellulosa dengan gugus asetil dan menguragai sellulosa kristal (Mason *et.al.* 1990). Perlakuan situasi alkali menggunakan NaOH telah banyak dibuktikan bermanfaat untuk memutus ikatan ligno sellulosa maupun ligno hemisellulosa, sehingga mampu meningkatkan pencernaan saat dikonsumsi oleh ternak ruminansia, sekaligus meningkatkan tingkat konsumsinya. Namun demikian ada faktor negatif yang muncul pada penggunaan NaOH yaitu kation Na⁺ dalam jumlah banyak bersifat racun bagi tanaman, sehingga Na⁺ menjadi polusi pada tanah, disamping itu residu NaOH dalam jumlah tertentu pada saluran pencernaan dapat bersifat racun bagi ternak. (Oosting 1993).

Cara kimiawi yang lebih aman untuk mendegradasi ikatan lingsellulosa maupun lignohemisellulosa adalah menggunakan cara penguapan gas ammonia. Penggunaan ammonia bisa meningkatkan kandungan N pakan, meningkatkan konsumsi pakan dan meningkatkan efisiensi pakan. Amonia bisa di dapat dari proses amoniasi, yaitu dengan cara melarutkan urea dalam air, peristiwa ini merupakan peristiwa pemecahan urea dengan enzim urease menjadi ammonia dan CO₂, kemudian ammonia yang terbentuk akan terfiksasi ke dalam jaringan jerami, sehingga akan meningkatkan kandungan protein kasar. Disamping itu ammonia yang terserap akan berikatan dengan gugus asetil jerami, kemudian akan membentuk garam ammonium asetat yang mengandung nitrogen, akan digunakan oleh mikroba rumen. Amonia yang terbentuk, bisa merubah komposisi dan struktur dinding sel serta berperan membebaskan ikatan antara lignin dengan sellulosa atau lignin dengan hemisellulosa, sehingga sellulosa dan hemisellulosa lebih mudah dicerna oleh mikroba rumen.

Perlakuan secara **biologis**, merupakan perombakan faktor kendala dalam pakan melalui cara perombakan enzimatik, bisa melalui pemberian enzim tertentu atau pelibatan mikroba

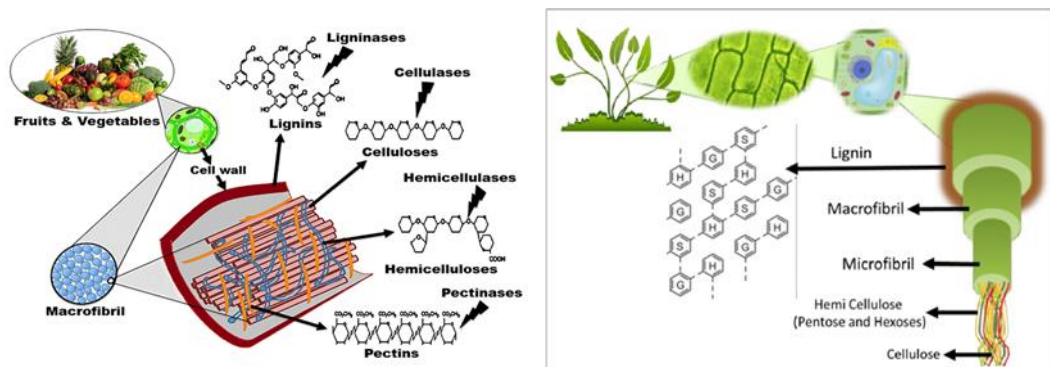
penghasil enzim. Tetapi cara murah yang bisa dilakukan adalah melibatkan mikroba penghasil enzim. Dinding sel yang memiliki ikatan lingo selulosa maupun lingo hemiselulosa dapat dipotong menggunakan enzim delignifikasi dari mikroba penghasil enzim tersebut, maupun melalui penambahan enzim delignifikasi. Cara fermentasi disamping memutuskan ikatan lignifikasi juga meningkatkan protein dari protein mikroba. Meskipun demikian pelaksanaan fermentasi dengan melibatkan mikroba tertentu tidak membuahkan keberhasilan seratus persen. Mikroba tertentu tidak hanya mensekresikan satu jenis enzim, sehingga jika enzim yang disekresikan juga mencerna unsur nutrisi tertentu akan mengurangi unsur nutrisi tersebut dari pakan yang mendapat perlakuan fermentasi.

Bapak dan ibu yang saya hormati
Teknologi Fermentasi

Pada kesempatan ini saya akan fokuskan pada kajian peranan fermentasi mikroba untuk meningkatkan kualitas bahan pakan dari limbah pertanian. Fermentasi adalah proses perubahan kimia oleh mikroorganisme, melalui hasil aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme tersebut. Fermentasi merupakan salah satu metode yang memungkinkan mikroorganisme mengubah komponen kimiawi limbah menjadi nutrisi yang lebih mudah dicerna oleh ternak, sekaligus mengurangi kandungan zat berbahaya (Herrero *et al.*, 2013).

Proses ini memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas bahan pakan, karena mikroorganisme seperti bakteri dan jamur mampu menguraikan komponen kimiawi kompleks dari limbah pertanian menjadi senyawa yang lebih sederhana dan lebih mudah dicerna oleh ternak (Suningsih *et al.*, 2019). Selain itu, fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan nutrisi seperti protein dan asam amino, sambil mengurangi kandungan antinutrisi seperti serat kasar dan zat berbahaya (Astuti *et al.*, 2017). Proses fermentasi juga dapat meningkatkan nilai tambah nutrisi melalui pembentukan asam organik dan enzim yang meningkatkan ketersediaan nutrisi (Rulianah *et al.*, 2020).

Dalam kesempatan ini saya berikan contoh peran fermentai yang paling populer dalam peningkatan kualitas limbah pertanian. Misalnya proses perombakan ikatan lingo selulosa atau lingo hemiselulosa dalam pakan yang berserat kasar tinggi, Gambar 1.



Gambar 1. Proses perombakan Enzim
 Sumber: Tousehik, (2017)

Proses penguraian senyawa kompleks lingo selulosa dan lingo hemiselulosa dimulai dari mikroorganisme menempel pada fraksi pakan, menggunakan substrat yang bisa dimanfaatkan untuk bertahan hidupnya, kemudian mikroorganisme mensekresikan enzim ligninase, selulase, hemiselulase, yang bertanggung jawab untuk menguraikan ikatan kimia

dalam serat kasar. Enzim ini memecah ikatan kompleks polimer serat menjadi fraksi yang lebih sederhana.

a. Enzim Ligninase:

Ligninase, atau lignin peroksidase, berperan dalam menguraikan lignin, suatu komponen serat kasar yang memberikan kekuatan struktural pada dinding sel tanaman. Pemecahan lignin oleh ligninase mengurangi resistensi serat kasar terhadap pencernaan. Ini membuka akses ke lapisan-lapisan nutrisi yang tersembunyi di dalam sel tanaman, meningkatkan ketersediaan nutrisi esensial seperti protein dan mineral.

b. Enzim Selulase:

Selulase adalah enzim yang berperan dalam pemecahan ikatan glikosidik antara unit glukosa dalam rantai polimer selulosa. Proses ini menghasilkan molekul-molekul glukosa yang lebih kecil. Dengan menguraikan selulosa, enzim selulase meningkatkan ketersediaan glukosa sebagai sumber energi. Glukosa yang dihasilkan dapat dengan lebih mudah diserap oleh organisme yang mengonsumsi substrat lebih awal.

c. Enzim Hemicelulase:

Hemicelulase bertanggung jawab untuk menguraikan hemicelulosa, yang merupakan polisakarida kompleks yang terdapat bersama-sama dengan selulosa dalam serat kasar. Enzim ini memecah ikatan antara berbagai jenis gula, seperti glukosa, galaktosa, dan xilosa. Proses ini menghasilkan senyawa-senyawa sederhana yang dapat dicerna lebih efisien. Ketersediaan nutrisi, termasuk gula-gula tersebut, meningkat setelah hemicelulosa diuraikan oleh hemicelulase.

1. Proses Hidrolisis:

Enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme memulai proses hidrolisis, di mana ikatan kimia di dalam serat kasar dipecah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil, seperti glukosa, pentosa, dan senyawa lainnya. Proses ini meningkatkan biodisponibilitas nutrisi yang terkandung dalam substrat.

2. Fermentasi Produk:

Hasil akhir dari proses fermentasi adalah produk yang mengalami perubahan kimia yang signifikan dari substrat awal. Misalnya, selulosa dapat diubah menjadi glukosa yang lebih mudah dicerna. Produk fermentasi ini memiliki nilai nutrisi yang lebih tinggi daripada substrat awal.

Proses fermentasi dapat menurunkan kadar lignin dan secara umum meningkatkan ketersediaan nutrisi pada pakan ternak. Mikroorganisme yang terlibat dalam proses fermentasi (*yeast* dan *mold*) dapat menghasilkan enzim, seperti ligninase yang dapat memecah ikatan kimia pada lignin sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar lignin pada pakan ternak. Lignin adalah biopolimer dengan struktur kompleks yang tidak mudah terurai karena struktur aromatik dan bercabangnya. Memecah lignin menjadi langkah awal dalam memperoleh produk bio-rafinasi bernilai tinggi (Schoenherr *et al.*, 2018). Fungi yang mampu mendegradasi biomassa lignoselulosa termasuk fungi *white-rot*, *brown-rot*, dan *soft-rot*. Fungi *white-rot* adalah fungi dengan efek degradasi lignin terbaik, yang dicapai berkat hifa yang berkembang dan sifat pembentukan film (Youzheng *et al.*, 2022). Oleh karena itu, mereka secara luas digunakan dalam pretreatment biomassa. Struktur permukaan lignoselulosa efektif hancur setelah perlakuan fungal, dan selulosa serta hemicelulose lebih terbuka. Enzim-enzim selulase dan hemicelulase yang dihasilkan selama fermentasi dapat memecah selulosa dan hemicelulose, komponen penting dalam dinding sel tanaman. Ini

membuat nutrisi yang terkandung dalam selulosa dan hemicellulose lebih mudah dicerna dan diakses oleh hewan ternak. Pada kadar kelembaban yang sesuai, waktu kultur yang lebih lama mendukung penghilangan lignin dan meningkatkan luas permukaan dan ukuran pori biomassa (Mustafa *et al.*, 2016). Pori yang lebih besar memungkinkan enzim berpindah ke dinding sel selama tahap awal degradasi. Semakin rendah kandungan lignin, semakin tinggi efisiensi enzim (Zhao *et al.*, 2012). Penurunan kandungan lignin meningkatkan aksesibilitas ke selulosa dan mendukung proses sakarifikasi berikutnya (Zhao *et al.*, 2012).

Begitu pula proses pembongkaran zat anti nutrisi yang bersifat racun dapat dilakukan melalui proses fermentasi apabila enzim yang dihasilkan mikroba tertentu sesuai dengan peruntukan pembongkaran zat anti nutrisi tersebut. Misalnya proses pembongkaran kadar Hidrogen Sianida dalam kulit Singkong melalui metode fermentasi:

Fermentasi kulit singkong dapat menjadi metode yang efektif untuk mengurangi kadar hidrogen sianida (HCN) untuk bahan pakan ternak. Mula mula kulit singkong mengandung glukosida sianogenik, seperti linamarin dan lotaustralin, yang dapat dirombak oleh enzim linamarase menjadi HCN (Sari dan Astili, 2018). Saat kulit singkong difermentasi, mikroorganisme yang terlibat dalam proses fermentasi, seperti bakteri asam laktat dan ragi, dapat memainkan peran dalam mengurangi kadar HCN (Sine, 2023). Proses ini melibatkan beberapa tahapan. Pertama, enzim linamarase merombak glukosida sianogenik menjadi HCN dan senyawa-senyawa terkait. Selanjutnya, mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi dapat mengonsumsi atau mengubah HCN menjadi senyawa yang lebih aman, seperti asam amino atau ammonia (Sine, 2023). Selain itu, perubahan pH yang terjadi selama fermentasi, dihasilkan oleh asam-asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme, dapat membantu mengurangi ketersediaan HCN (Sihny et al., 2020). Meskipun fermentasi dapat membantu mengurangi kadar HCN, penggunaan metode pengolahan tambahan seperti perebusan atau pemanasan sebelum atau sesudah fermentasi juga dapat meningkatkan efisiensi pengurangan HCN (Sihny et al., 2020). Oleh karena itu, kombinasi beberapa metode pengolahan dapat memberikan hasil optimal dalam menurunkan kadar HCN dalam kulit singkong atau limbah singkong, sehingga memastikan keamanan pakan ternak dan meningkatkan pemanfaatan kulit singkong sebagai sumber alternatif pakan ternak.

Bapak dan ibu yang saya hormati

Pada prinsipnya berbagai kelemahan pada limbah pertanian untuk dijadikan bahan pakan yang baik, adalah adanya metabolit sekunder pada tanaman yang terbentuk untuk merespon cekaman dari lingkungan tanaman semasa hidupnya, dan cekaman tersebut dapat mengancam kenyamanan hidup tanaman, seperti terpaan angin, suhu ekstrim, maupun gangguan fisik lainnya. Mitabolit sekunder yang terbentuk bisa berupa serat kasar yang tinggi, lignin, dan berbagai zat anti nutrisi lainnya yang biasanya muncul secara dominan pada jenis tanaman tertentu, seperti asam sianida pada tanaman singkong, gosipol pada tanaman kapas atau randu, mimosin pada tanaman lamptoro dan lainnya.

Berbagai zat anti nutrisi ini bisa merugikan pertumbuhan ternak sampai mematikan ternak saat di konsumsi. Semakin bertambah umur tanaman semakin banyak akumulasi metabolit sekunder yang telah terbentuk, untuk menyelamatkan diri dari cekaman lingkungannya. Pertambahan metabolit sekunder ini, tidak hanya pada batang tanaman tetapi juga berada pada semua bagian tanaman termasuk daun dan buah. Jerami adalah hail samping dari tanaman pertanian setelah di ambil hasil tanaman utamanya. Jerami merupakan bagian tanaman pangan berupa batang dan daun di tambah tangkai buah atau juga kulit buah yang

tidak berisi, jika cara panennya memang menyertakan kulit buah yang tidak berisi (Muwakhid 2019), begitu pula hasil ikutan industri pangan dari hasil pertanian, untuk menghasilkan pangan, tanaman harus sudah dewasa dan melewati waktu panjang, karena itu pada jerami maupun pada hasil ikutan industri pertanian sudah bisa di pastikan memiliki metabolit sekunder yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang masih muda. Jerami bisa berasal dari tanaman padi, Jagung, singkong, tanaman kacang-kacangan dan pucuk tebu. Begitu pula hasil ikutan industri pangan bisa berupa kulit kopi, limbah Sagu dan onggok, limbah sawit dan sebagainya. Adapun metabolit sekunder dalam bentuk zat antinutrisi berupa asam sianida, gossypol, mimosin dan sebagainya, juga semakin tinggi kandungannya dalam bahan yang semakin tua.

Tabel 2. Berbagai Kendala Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ternak

No.	Limbah Pertanian	Kelemahan	Sumber
1	Jerami Padi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mmemiliki kandungan nutrisi yang rendah 2. Kandungan silica tinggi 3. Kandungan lignin tinggi 	Sari dkk., (2016); Tala dan Irfan (2018); Lima dan Patty (2021); Muwakhid dkk., (2023)
2	Jerami jagung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki kandungan anti nutrisi 2. Kandungan nutrisi yang rendah 3. Kandungan serat kasar tinggi 	Muwakhid dkk., (2023)
3	Kulit Kopi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kadungan protein relative rendah 2. Kandungan serat kasar tinggi 	Rahmawati dkk., 2014
4	Bungkil inti sawit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kandungan serat kasar tinggi 	Ginting dan Krisnan, (2006)
5	Ampas sagu	<ol style="list-style-type: none"> 4. Memiliki kandungan anti nutrisi 5. Kandungan nutrisi yang rendah 6. Kandungan serat kasar tinggi 	Sangadji dkk., 2019; Syadik dkk., (2022)
56	Kulit umbi kayu (singkong)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki kandungan Hidrogen sianida 	Nurlaeni dkk., (2022); Philippe el al., (2008)

Mikroba yang sering di gunakan pada fermentasi pakan ternak adalah jenis jenis bakteri dan jamur / kapang, tetapi di lapang lebih banyak di lakukan perbaikan kualitas pakan menggunakan fermentasi kapang, hal ini jenis kapang di pilih karena di pandang praktis prosedur fasilitasnya dan tidak memerlukan peralatan yang mahal. Pada dasarnya proses fermentasi untuk memperbaiki kualitas limbah pertanian bergantung dengan masalah apa yang akan di perbaiki pada bahan pakan limbah pertanian tersebut, kemudian dilakukan perbaikan enzimatik melalui inoculasi bakteri atau jamur / kapang yang mempunyai potensi

untuk mensekresikan enzim yang sesuai untuk merombak bahan kimia yang sedang menjadi penghalang limbah sebagai pakan, agar pakan lebih berkualitas.

Setiap mikroba memiliki potensi yang berbeda dalam fermentasi pakan ternak (Tabel 3). Sebagai contoh *Saccharomyces* dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam pakan dengan menyediakan enzim untuk pencernaan dan merangsang pertumbuhan mikroba probiotik dalam saluran pencernaan ternak. Bakteri asam asetat juga memberikan kontribusi penting dalam fermentasi dengan menghasilkan asam asetat yang dapat memperpanjang umur simpan pakan dan meningkatkan pencernaan serat kasar. Dengan memahami karakteristik dan potensi masing-masing mikroba, penggunaan fermentasi dalam perbaikan pakan ternak dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas pakan, meningkatkan produktivitas ternak, serta mengurangi risiko penyakit dan kerugian produksi.

Tabel 3. Berbagai Potensi dan Manfaat Mikroba untuk Peningkatan Kualitas Limbah Pertanian sebagai Pakan

No	Jenis Mikroba	Memiliki potensi / berfungsi	Sumber
1	<i>Aspergillus niger</i>	1. Produksi asam sitrat, asam glukonat 2. Menghasilkan enzim pectinase, amilase, protease dan lipase	Waluyo (2004); Laothanachareon <i>et al.</i> , (2022); Muwakhid dkk., (2023)
2	<i>Trichoderma harzianum</i>	1. Menghasilkan enzim selulase	Ginting dan Krisnan, (2006); Ferreira Filho <i>et al.</i> , (2017)
3	<i>Lactobacillus buchneri</i>	1. Produksi asam asetat, asam ferulic esterase 2. Sebagai <i>aerobic stability</i>	David and Patrick (2011)
4	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1. Produksi asam laktat dan asam asetat 2. Menekan mikroba patogen	Marins <i>et al.</i> , (2022)
5	<i>Lactobacillus spp</i>	1. Mengurangi gas metana 2. Meningkatkan ketersediaan nutrisi	Arsène <i>et al.</i> , (2021); Dowarah <i>et al.</i> , (2017)

Bapak dan ibu yang saya hormati

Hasil penerapan pakan terfermentasi pada ternak ruminansia dan non-ruminansia menunjukkan dampak yang baik terhadap produktivitas dan efisiensi produksi (table 4). Pada ternak ruminansia, seperti sapi dan domba, pakan terfermentasi dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan menjadi produk ternak, seperti daging atau susu. Proses fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam pakan, terutama protein dan asam amino esensial, yang mendukung pertumbuhan dan produksi ternak dengan lebih efektif. Selain itu, peningkatan bioavailabilitas mineral dan vitamin melalui fermentasi dapat berkontribusi pada kesehatan dan reproduksi ternak ruminansia. Pengurangan anti-nutrisi dan toksin melalui fermentasi juga dapat meningkatkan kesehatan pencernaan dan menurunkan risiko gangguan kesehatan pada ternak (Arowolo and He, 2018; Castillo-Castillo *et al.*, 2016).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa fermentasi mikroba dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas bahan pakan dari limbah pertanian. Contohnya, penelitian oleh Yuliana *et al.* (2022) menunjukkan bahwa fermentasi dengan menggunakan Ragi Tempe

(*Rhizopus* sp.) dapat meningkatkan kualitas nutrisi kulit kacang tanah sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Selain itu, penelitian oleh Suningsih *et al.* (2019) juga menunjukkan bahwa fermentasi jerami padi dengan penambahan starter mikroba dapat meningkatkan kualitas fisik dan nutrisi jerami padi. Fermentasi juga dapat digunakan untuk mengurangi kadar antinutrisi dalam limbah pertanian. Sebagai contoh, penelitian oleh Rulianah *et al.* (2020) Menunjukkan bahwa fermentasi limbah kayu mahoni dengan menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* dapat menurunkan kadar lignin dalam limbah kayu mahoni. Hal ini menunjukkan potensi aplikasi teknologi fermentasi dalam mendukung keberlanjutan dan efisiensi dalam sistem pertanian dan peternakan. Dengan demikian, penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi mikroba memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas bahan pakan dari limbah pertanian melalui peningkatan kandungan nutrisi, penurunan kadar antinutrisi, dan peningkatan ketersediaan nutrisi.

Sementara itu, pada ternak non-ruminansia seperti ayam, pakan terfermentasi juga memberikan hasil yang positif terhadap produktivitas dan efisiensi produksi. Peningkatan ketersediaan nutrisi dalam pakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan tingkat produksi ternak non-ruminansia. Fermentasi juga dapat memperbaiki kualitas pakan dalam hal pencernaan dan profil nutrisi, yang dapat meningkatkan efisiensi pakan dan mengurangi kerugian nutrisi. Selain itu, pakan terfermentasi dapat memberikan alternatif yang lebih ekonomis dalam menyediakan nutrisi yang optimal bagi ternak non-ruminansia. Sehingga pada gilirannya dapat meningkatkan keseimbangan antara biaya produksi dan hasil produksi (Engberg *et al.*, 2009).

Tabel 4. Berbagai Prestasi Bahan Pakan yang di Fermentasi Berdasarkan Ukuran Kualitas Pakan Maupun Produktifitas Ternak Coba

Limbah Pertanian	Masalah	Dampak Fermentasi	Hasil Uji	Sumber Pustaka
Jerami padi	Tingkat pencernaan rendah, kandungan serat kasar tinggi dan kandungan protein kasar rendah	Fermentasi menggunakan penambahan 1,5% inokulum <i>Trichoderma viride</i> meningkatkan pencernaan dan protein kasar serta menurunkan kadar serat kasar pada jerami padi	BO 80,03% SK 31,68% PK 5,72% Kc BK 38,46% Kc BO 61,05%	Badat <i>et al.</i> , 2023
Jerami jagung	kandungan protein kasar dan bahan organik yang tidak terlalu tinggi dan kecernaannya yang rendah	Penambahan <i>Aspergillus niger</i> 10 ⁷ per gram bahan segar dalam fermentasi jerami jagung memberikan hasil yang baik terhadap kualitas pakan yang dihasilkan serta dapat menurunkan kandungan fraksi	BO 90,12% PK 5,04% SK 33,58% BETN 49,24% Kc BK 51,09% Kc BO 40,27% NDF 53,71% ADF 46,645	Badat <i>et al.</i> , 2023

		serat yang terdiri dari ADF dan NDF		
Limbah kulit kopi	Zat anti nutrisi tanin, kafein dan lignin serta serat kasar yang tinggi	Penambahan aktivator mol bonggol pisang air kelapa sebanyak 35ml pada fermentasi limbah kulit kopi memberikan nilai kadungan protein kasar dan serat kasar terbaik	pH 3,94 BK 83,33% PK 11,38% SK 21,03%	Karyono dan Novita, 2021
Kulit singkong	Kandungan lignin, selulosa dan asam sianida yang tinggi	Proses amoniasi dan fermentasi (amofer) pada kulit singkong secara signifikan dapat meningkatkan tingkat pencernaan dan kadar protein kasar serta menurunkan kadar asam sianida (HCN)	Kc BK 61,87% Kc BO 60,09% PK 23,31% HCN 0,34 ppm	Simbolon et al., 2016
Bungkil inti sawit	Kandungan serat kasar yang tinggi (didominasi oleh galaktomanan) sehingga tingkat pencernaan rendah	Penggunaan inokulum <i>Bacillus cerius</i> V9 dalam fermentasi bungkil inti sawit dengan dosis 10 % meningkatkan energi metabolis dan retensi nitrogen pada ayam broiler	Konsumsi energi 230.265 kal Ekskresi energi 71.583 kal Retensi nitrogen 87,08 kal Energi metabolis kekal 2864,74 kkal	Rhamadanti, 2022

Peningkatan kualitas pakan dari limbah produksi Pertanian yang di fermentasi menunjukkan sejumlah perubahan positif yang dapat mendukung efisiensi nutrisi dan kesehatan ternak. Penelitian empiris telah menunjukkan bahwa fermentasi limbah produksi pertanian dapat menghasilkan peningkatan kandungan nutrisi dalam pakan. Sebagai contoh, analisis kimia telah mengindikasikan peningkatan kadar protein dan asam amino esensial, yang merupakan komponen kunci dalam mendukung pertumbuhan dan produksi ternak. Peningkatan ketersediaan nutrisi juga terjadi, terutama dalam hal mineral dan vitamin, yang dapat meningkatkan efisiensi pakan dan memenuhi kebutuhan nutrisi ternak (Masriah *et al.*, 2022; Erwan *et al.*, 2023; Edi, 2022; Kharisma, 2020).

Mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi mampu menguraikan senyawa-senyawa tersebut, seperti tanin, asam fitat, dan senyawa fenolik, yang dapat menghambat absorpsi nutrisi pada ternak. Dengan demikian, fermentasi dapat menghasilkan pakan yang lebih mudah dicerna dan memberikan dampak positif pada kesehatan pencernaan ternak. Keseluruhan, data-data ini memberikan dasar empiris yang solid untuk mendukung pernyataan bahwa fermentasi limbah produksi pertanian berpotensi meningkatkan kualitas pakan, meminimalkan limbah organik, dan secara efektif memanfaatkan sumber daya untuk mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan produksi ternak.

Tabel 5. Dampak Pemberian Pakan di Fermentasi Terhadap Produktivitas Ternak

No	Probelmnya	Hasilnya	sumber
	Sapi diberi pakan rumput + jerami fermentasi + complete feed 2 kg	memberikan pertambahan berat badan 0,61 kg/ekor/hari	Suyasa dkk., (2004)
	Sapi diberikan pakan 50% HMT + 50% jerami padi fermentasi + 1 kg dedak padi + probiotik starbio 250 gr/100kg konsentrat	memberikan pertambahan bobot badan 0,34 kg/ekor/hari	Sugana dan Budiari (2012)
	Kambing Cross Boer jantan lepas sapih diberikan pakan bungkil inti sawit fermentasi dengan level 15% - 45%	memberikan pertambahan bobot badan berkisar antara 0.20 – 0.58 kg/ekor/hari	Gading (2022)
	tepung kulit ubi kayu (singkong) fermentasi dengan <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> dengan level 20% dalam ransum	dapat mempertahankan bobot hidup, persentase lemak abdomen, persentase karkas dan meningkatkan Income Over Feed Cost (IOFC) ayam broiler, dengan hasil bobot hidup 1315,50 g/ekor, lemak abdomen 1,79 %, karkas 69,57 %/ekor	Nurlaeni (2022)

Secara keseluruhan, penerapan pakan terfermentasi dalam produksi ternak ruminansia dan non-ruminansia dapat memberikan manfaat nyata dalam hal peningkatan produktivitas, efisiensi pakan, dan kesehatan ternak, sekaligus mempromosikan keberlanjutan dan ketahanan pangan dalam sistem peternakan.

Bapak dan ibu serta hadirin yang saya hormati

Penerapan pakan hasil fermentasi pada ternak ruminansia dan non-ruminansia melibatkan beberapa problematika yang perlu diperhatikan secara cermat. Pada ternak ruminansia, seperti sapi dan domba, sistem pencernaan yang kompleks dengan memiliki mikroba rumen yang sangat sensitif terhadap perubahan komposisi pakan. Penambahan pakan hasil fermentasi dapat mempengaruhi keseimbangan mikroba rumen dan menyebabkan gangguan pada proses fermentasi normal. Oleh karena itu, perubahan komposisi pakan, khususnya perubahan signifikan dalam rasio serat, protein, atau kandungan energi, dapat menyulitkan adaptasi mikroba rumen, berpotensi menyebabkan penurunan pencernaan dan produksi gas metana. Pemantauan dan kontrol yang cermat terhadap jenis mikroba dan proporsi nutrisi dalam pakan hasil fermentasi menjadi krusial untuk menjaga kesehatan dan produktivitas ternak ruminansia. Selain itu, keseimbangan nutrisi yang tepat dalam pakan fermentasi juga perlu diperhatikan untuk memenuhi kebutuhan energi, protein, dan mineral ternak ruminansia secara optimal.

Disisi lain, pada ternak non-ruminansia, pemberian pakan hasil fermentasi juga dapat menimbulkan beberapa permasalahan. Misalnya, fermentasi yang tidak sempurna atau produksi metabolit tertentu dapat menyebabkan aroma dan rasa yang tidak diinginkan pada produk ternak. Selain itu, komponen anti-nutrisi dalam bahan pakan sebelum fermentasi, seperti toksin dan senyawa yang mengganggu, dapat tetap ada, sehingga berpotensi memberikan dampak negatif pada kesehatan dan kinerja ternak non-ruminansia. Variabilitas nutrisi, kadar anti-nutrisi, dan kontaminasi mikroba patogen dalam pakan fermentasi dapat mempengaruhi kesehatan dan performa produksi ternak non-ruminansia. Oleh karena itu, kontrol ketat terhadap parameter fermentasi, pemilihan bahan baku yang tepat, dan

pemantauan kualitas hasil fermentasi menjadi kunci untuk mengatasi problematika yang mungkin muncul pada penerapan pakan hasil fermentasi pada ternak non-ruminansia. sehingga perlu dilakukan pengujian dan pengendalian mutu pakan secara ketat.

Ketua Senat, Rektor dan hadirin yang berbahagia

Penutup

Sebagai penutup, izinkanlah saya menyampaikan kesimpulan.

1. Peningkatan kualitas pakan limbah pertanian harus terus dikembangkan, karena pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan, untuk mendukung keberhasilan peternakan di Indonesia masih belum tergantikan
2. Diantara alternatif metode perbaikan limbah pertanian yang paling efektif adalah melalui proses fermentasi, karena setiap jenis mikroba memiliki kekhasan metabolit berupa enzim yang spesifik untuk proses perubahan ustrukturkimiawi tertentu
3. Penyediaan bahan pakan yang berasal dari hasil fermentasi limbah pertanian harus mengutamakan aspek keamanan pakan.

Rekomendasi

Rekomendasi yang saya sampaikan saat ini adalah, perlunya menindaklanjuti capaian teknologi peningkatan kualitas pakan melalui proses fermentasi ini, dengan penelitian penelitian berikutnya untuk menyingkap tabir apakah ternak yang mengkonsumsi pakan fermentasi betul betul menghasilkan produk pangan yang aman bagi masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Hadirin yang saya muliakan

Amanah guru besar yang telah saya terima ini adalah bagian dari anugrah Allah SWT, karena itu pertama Saya bersyukur kepada Allah SWT atas anugrah besar ini, dan tentu saja saya tetap memohon kepada Allah taufik, hidayah dan inayahnya agar saya terus mampu menjalankan amanah ini dengan sebaik baiknya. Begitu juga ikhtiyar ini tentu tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, karena itu saya sampaikan terimakasih kepada:

1. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi RI: Nadiem Anwar Makarim
2. Ditjen Pendidikan Tinggi dan Direktur Sumber Daya Iptek, Kemendikbud Ristek
3. Ketua Lembaga Layanan Dikti Wilayah VII Surabaya. Prof. Dr. Diyah Sawitri, SE MM
4. Ketua Dewan Pembina Yayasan Unisma dan seluruh anggota, Ketua Pengawas dan jajaran , serta Ketua beserta seluruh Pengurus yayasan Unisma.
5. Bapak Rektor Prof. Dr. H. Masykuri MSi, beserta kolega Para Wakil Rektor Universitas Islam Malang, terimakasih atas semua dukungan dan kerjasamanya.
6. Ibu Dekan Fapet beserta Para Wakil Dekan, dan bapak Direktur Pasca sarjana Unisma.
7. Kaprodi, Sekretaris Prodi Peternakan, Kepala Prodi S2 Peternakan, para dosen dan tendik di lingkungan Fapet dan Pasca Sarjana Unisma.
8. Tim PAK Unisma dan LLDikti Wilayah VII Surabaya
9. Guru-guru saya sejak SD, MTs, MA, Dosen2 saya selama studi S1 di Fapet Unisma, terkhusus bapak akademik saya Prof. Dr. Chanif Mahdi, MS dan semua dosen s2 dan S3 saya di Ub, terkhusus Promotor saya Prof. Dr. Subarino. Prof. Dr. Siti Chuzaemi, MS IPU, ASEAN Eng. Dan Prof. Tri Ardiati, MAg. PhD. semuanya telah mendidik saya hingga saya menduduki jabatan akademik tertinggi ini.

10. Ustadz-ustadz saya dan Kiyai- kiyai saya selama saya mengaji, guru Mursyid saya, Murobbiruhina KH Abdurrahman bin Yahya, semuanya telah membimbing saya agar ber ilmu dan berahlak yang lebih baik.
11. Bapak ibu yang telah membantu mengadministrasikan ajuan PAK saya, ada Pak Asim, mbak Putri dan di fakultas ada bu Tiwik, mas Nasrul, mbak Risna terimakasih atas bantuannya.
12. Pak Dr. H Ahmad Siboy, SH MH yang telah membangunkan saya dari tidur mengurus jabatan akademik ini, atas peran beliau saya bergaerah kembali untuk mengurus jabatan akademik.
13. Bapak saya Allohu Yarham Alm Ahmad Hufron. Ibu saya Mu'atiroh Hufron, berkah doa beliau sehingga saya bisa seperti sekarang ini.
14. Bapak mertua saya Allohu Yarham Alm. H. Abu Bakar, dan ibu mertua saya Hj. Khasiatin, terimakasih atas pemberian anaknya yang senantiasa menemani saya dalam suka dan duka.
15. Seluruh keluarga besar saya, Kakak-mbakyu Saya, adik-adik saya yang selama ini selalu mendukung dan mendoakan saya.
16. Istri saya Rokhikim Makhtum, SAg. MPdI yang selalu membersamai saya.
17. Anak anak saya Naufal Dzakwana Muhamad, Robith Masanna Muhammad, Talia Luzumil Izza buah hati kami.

Hadirin yang saya muliakan

Mengakhiri pidato ini, saya memohon doa restu kepada hadirin sekalian yang telaah haadir disini, Semoga Allah memberikan kemampuan kepada saya untuk mengemban amanah ini, mampu terus mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang nutrisi dan makanan ternak. Dan semoga Allah terus membimbing saya, seiring dengan peningkatan jabatan akademik, meningkat pula potensi iman dan amal sholeh saya. Sehingga semua daya upaya saya di dunia ini hanyalah bermuara untuk mendapatkan ridho Nya: Ilahi anta maqsudi waridhoka matlubi.

Terima kasih. Mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan.

Wallahul Muwaffiq ila Aqwamit Tharieq

Waasalamu'alaiku wr. wb.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, B., Lamid, M., Ma'ruf, A., dan Purnama, M. (2018). Identifikasi limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan pakan inkonvensional di banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.20473/jmv.voll.iss1.2017.12-22>
- Amrullah, M., Tampobolon, B. M. I., dan Prasetyono, B. W. (2019). Kajian pengaruh proses fermentasi sekam padi amoniasi menggunakan *aspergillus niger* terhadap serat kasar, protein kasar, dan total digestible nutrients. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 16(29), 25. <https://doi.org/10.36626/jppp.v16i29.64>
- Arowolo, M. and He, J. (2018). Use of probiotics and botanical extracts to improve ruminant production in the tropics: a review. *Animal Nutrition*, 4(3), 241-249. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.04.010>
- Arsène, M. M. J., Davares, A. K. L., Andreevna, S. L., Vladimirovich, E. A., Carime, B. Z., Marouf, R., and Khelifi, I. 2021. The use of probiotics in animal feeding for safe production and as potential alternatives to antibiotics. *Veterinary world*, 14(2), 319–328. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.319-328>
- Astuti, T., Rofiq, M., & Nurhaita, N. (2017). Evaluasi kandungan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pelepah sawit fermentasi dengan penambahan sumber karbohidrat. *Jurnal Peternakan*, 14(2), 42. <https://doi.org/10.24014/jupet.v14i2.4247>
- Muwakhid, B. , Umi K, Hilarius Yosef S, and Rifa'i. (2023). The quality of fermented rice straw with *Trichoderma Viride* inoculum. *Online J. Anim. Feed Res.*, 13(2): 143-147. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojafir.2023.22>
- Castillo-Castillo, Y., Ruiz-Barrera, O., Burrola-Barraza, E., Marrero-Rodriguez, Y., Salinas-Chavira, J., Angulo-Montoya, C., ... and Camarillo, J. (2016). Isolation and characterization of yeasts from fermented apple bagasse as additives for ruminant feeding. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(4), 889-895. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2016.07.020>
- Chai, Y., Bai, M., Chen, A., Peng, L., Shao, J., Luo, S., ... and Peng, C. (2022). Valorization of waste biomass through fungal technology: Advances, challenges, and prospects. *Industrial Crops and Products*, 188, 115608.
- David, K.C. and Patrick, C.H. 2011. *Lactobacillus buchneri* for Silage Aerobic Stability. *Focus on Forage*. Vol 3(14): 1-2.
- Dowarah R., Verma A.K and Neeta A. 2017. The use of *Lactobacillus* as an alternative of antibiotic growth promoters in pigs: A review. *Animal Nutrition*. Vol. 3(1): 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2016.11.002>.
- Edi, D. (2022). Potensi biji dan daun saga pohon (*adenanthera pavonina l.*) sebagai alternatif bahan pakan ternak unggas dan ruminansia (ulasan). *Briliant Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(2), 489. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i2.978>
- Emmawati, A., Laksmi, B., Nuraida, L. dan Syah, D. (2015). Karakterisasi isolat bakteri asam laktat dari mandai yang berpotensi sebagai probiotik (characterization of lactic acid bacteria isolates from mandai function as probiotic). *Jurnal Agritech*, 35(02), 146. <https://doi.org/10.22146/agritech.9400>
- Engberg, R., Hammershøj, M., Johansen, N., Abousekken, M., Steinfeldt, S., & Jensen, B. (2009). Fermented feed for laying hens: effects on egg production, egg quality, plumage condition and composition and activity of the intestinal microflora. *British Poultry Science*, 50(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/00071660902736722>
- Erwan, E., Juliantoni, J., Rizky, A., dan Fati, N. (2023). Performa ayam kampung unggul balitbangtan (kub) yang diberi saping sebagai substitusi ransum komersial. *Journal of Livestock and Animal Health*, 6(1), 51-56. <https://doi.org/10.32530/jlah.v6i1.24>
- Ferreira Filho, J.A., Horta, M.A.C., Beloti, L.L. et al. Carbohydrate-active enzymes in *Trichoderma harzianum*: a bioinformatic analysis bioprospecting for key enzymes for the biofuels industry. *BMC Genomics* 18, 779 (2017). <https://doi.org/10.1186/s12864-017-4181-9>
- Foster, J., Adesogan, A., Carter, J., Blount, A., Myer, R., & Phatak, S. (2009). Intake, digestibility, and nitrogen retention by sheep supplemented with warm-season legume hays or soybean meal. *Journal of Animal Science*, 87(9), 2891-2898. <https://doi.org/10.2527/jas.2008-1637>
- Gading, B. M. W. T., Ali, N., dan Irsan, R. (2022). Pengaruh Pemberian Bungkil Inti Sawit Fermentasi dengan Level Berbeda terhadap Pertambahan Bobot Badan Kambing Cross Boer Jantan Lepas Sapih. *Jurnal Ilmiah Agrotani*, 4(1), 1-7.
- Geng, Y., Ranjitkar, S., Yan, Q., Zhang, H., BaQi, S., Gao, S., ... & Xu, J. (2020). Nutrient value of wild fodder species and the implications for improving the diet of mithun (*bos frontalis*) in dulongjiang area, yunnan province, china. *Plant Diversity*, 42(6), 455-463. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2020.09.007>
- Ginting, S.P & R. Krisnan. 2006. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Beberapa Strain *Trichoderma* Dan Masa Inkubasi Berbeda Terhadap Komposisi Kimiawi Bungkil Inti Sawit. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Herrero, M., Havlik, P., Valin, H., Notenbaert, A., Rufino, M., Thornton, P., ... & Obersteiner, M. (2013). Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems.

- Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(52), 20888-20893. <https://doi.org/10.1073/pnas.1308149110>
- Hussein, M., Pillai, V., Goddard, J., Park, H., Kothapalli, K., Ross, D., ... and Selvaraj, V. (2017). Sustainable production of housefly (*Musca domestica*) larvae as a protein-rich feed ingredient by utilizing cattle manure. *Plos One*, 12(2), e0171708. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171708>
- Iwansyah, A., Patiya, L. dan Hervelly, H. (2019). Pengaruh konsentrasi natrium klorida dan lama fermentasi pada mutu fisikokimia, mikrobiologi, dan sensori kimchi rebung. *Industria Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 227-237. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.7>
- Karyono, T. dan Novita, R. 2021. Fermentasi Limbah Kulit Kopi (*Coffea Sp*) dengan Mol Bonggol Pisang Air Kelapa Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 23 (3):276-283. DOI: <https://dx.doi.org/10.25077/jpi.23.3.276-283.2021>
- Kharisma, B. (2020). Pengeluaran pemerintah sektor pertanian, produksi dan kemiskinan pedesaan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 211. <https://doi.org/10.24843/jekt.2020.v13.i02.p01>
- Kurnia, G., Setiawan, I., Tridakusumah, A., Jaelani, G., Heryanto, M., and Nugraha, A. (2022). Local wisdom for ensuring agriculture sustainability: a case from Indonesia. *Sustainability*, 14(14), 8823. <https://doi.org/10.3390/su14148823>
- Laothanachareon, T., Bunternsook, B. and Champreda, V. Profiling multi-enzyme activities of *Aspergillus niger* strains growing on various agro-industrial residues. *3 Biotech* 12, 17 (2022). <https://doi.org/10.1007/s13205-021-03086-y>
- Lima, D.D., dan Patty, C.W. 2021. Potensi Limbah Pertanian Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Di Kecamatan Waelata Kabupaten Buru. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. Vol. 9(1): 36-43.
- Marins, T. N., Gutierrez Oviedo, F. A., Costa, M. L. G. F., Chen, Y. C., Goodnight, H., Garrick, M., Hurley, D. J., Bernard, J. K., Yoon, I., and Tao, S. 2023. Impacts of feeding a *Saccharomyces cerevisiae* fermentation product on productive performance, and metabolic and immunological responses during a feed-restriction challenge of mid-lactation dairy cows. *Journal of dairy science*, 106(1), 202–218. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22522>
- Masriah, A., Suryahman, A., dan Achmad, N. (2022). Limbah tepung ampas tahu sebagai sumber bahan baku pakan ikan dengan fermentasi *Rhizopus oligosporus* dan *Aspergillus niger*. *Jurnal Airaha*, 11(02), 347-353. <https://doi.org/10.15578/ja.v11i02.391>
- Mordenti, A., Giaretta, E., Campidonico, L., Parazza, P., and Formigoni, A. (2021). A review regarding the use of molasses in animal nutrition. *Animals*, 11(1), 115. <https://doi.org/10.3390/ani11010115>
- Mustafa, A.M., Poulsen, T.G., Sheng, K., 2016. Fungal pretreatment of rice straw with *Pleurotus ostreatus* and *Trichoderma reesei* to enhance methane production under solid-state anaerobic digestion. *Appl. Energy* 180, 661–671. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.07.135>
- Muwakhid B., J Subagyo. 2023. Pengaruh Level Pemberian Starbio Terhadap Nilai Cerna Jerami Padi Amoniasi. *Jurnal Agriovet* 5 (2), 203-212.
- Muwakhid B., U Kalsum. 2023. Kualitas Jerami Jagung (*Zea mays*) yang di Fermentasi Dengan *Aspergillus niger* Sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* 6 (2).
- Muwakhid, B., dan Kalsum, U. 2023. Kualitas Jerami Jagung (*Zea mays*) yang di Fermentasi Dengan *Aspergillus niger* Sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 6 (2): 98-103. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2023.006.02.4>
- Muwakhid, B., Kalsum, U., Sikone, H. Y., & Rifa'i. 2023. The Quality of Fermented Rice Straw with *Trichoderma viride* Inoculum. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 13 (2): 143-147. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojafr.2023.22>
- Nurlaeni L., Solehudin, Nabila T.I., Wahyudin, Mansyur dan Setyawan H. 2022. Review: Potensi Kulit Singkong Sebagai Pakan Ternak Ayam Broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. Vol. 4(1):19-26.
- Nurlaeni, L. 2022. Potensi Kulit Singkong Sebagai Pakan Ternak Ayam Broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 4(1), 19-26.
- Nursiwi, A., Utami, R., Andriani, M., & Sari, A. (2015). Fermentasi whey limbah keju untuk produksi kefiran oleh kefir grains. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(1). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12794>
- Philippe D., Peter G. and Maria U.A. 2008. The oxidation of hydrogen cyanide and related chemistry. *Progress in Energy and Combustion Science*. Vol. 34(1): 1-46. <https://doi.org/10.1016/j.peccs.2007.02.004>.
- Prayoga, I. P. A., Ramona, Y. dan Suaskara, I. B. M. (2021). Bakteri asam laktat bermanfaat dalam kefir dan perannya dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan. *Simbiosis*, 9(2), 115. <https://doi.org/10.24843/jsimbiosis.2021.v09.i02.p06>
- Rahayu, N., Cahyanto, M., dan Indrati, R. (2019). Pola perubahan protein koro benguk (*Mucuna pruriens*) selama fermentasi tempe menggunakan inokulum raprima. *Jurnal Agritech*, 39(2), 128. <https://doi.org/10.22146/agritech.41736>

- Rahmawati, sastrawan. S, dan Yani.A.H. 2014. Evaluasi Kualitas Nutrien Biofermentasi Limbah Kulit Kopi Arabika Dataran Tinggi Gayo sebagai Pakan Ternak Alternatif. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih Takengon, Aceh Tengah.
- Rhamadanti, Riska. 2022. Pengaruh Dosis Inokulum *Bacillus cereus* V9 dalam Fermentasi Bungkil Inti Sawit (BIS) terhadap Retensi Nitrogen dan Energi Metabolisme pada Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*. 12 (02):168-174. DOI: <https://doi.org/10.46549/jipvet.v12i2.222>
- Rulianah, S., Prayitno, P., Sindhuwati, C., Ayu, D. dan Sa'diyah, K. (2020). Penurunan kadar lignin pada fermentasi limbah kayu mahoni menggunakan *phanerochaete chrysosporium*. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 4(1), 81-89. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v4i1.139>
- Sangadji, I., Patty, C. W., dan Salamena, J. F. (2019). Kandungan Serat Kasar Ampas Sagu Hasil Fermentasi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Penambahan Urea. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 7(1), 20–25. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2019.7.1.20-25>
- Sari, A. Liman dan Muhtarudin. 2016. Potensi Daya Dukung Limbah Tanaman Palawija Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 4(2): 100-107.
- Sari, F. and Astili, R. (2018). Kandungan Asam Sianida Dendeng Dari Limbah Kulit Singkong. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.33085/jdgv.v1i1.2899>
- Schoenher, S., Ebrahimi, M., and Czermak, P. (2018). Lignin degradation processes and the purification of valuable products. *Lignin-Trends and Applications*, 5, 9-8.
- Simbolon, N., Pujaningsih, R. I., & Mukodiningsih, S. 2016. Pengaruh Berbagai Pengolahan Kulit Singkong Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara In Vitro, Protein Kasar dan Asam Sianida. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*. 26 (1): 58-65. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.01.9>
- Sine, Y. (2023). Potensi bakteri asam laktat pada makanan fermentasi. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 5(2), 21-23. <https://doi.org/10.32938/slk.v5i2.1915>
- Siqhny, Z., Sani, E., & Fitriana, I. (2020). Pengurangan kadar HCN pada umbi gadung menggunakan variasi abu gosok dan air kapur. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(2), 1. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v15i2.2620>
- Sugama, I.N. dan Budiari, N.L.G., 2012. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pakan Alternatif Untuk Sapi Bali Dara. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 15(1), p.164345.
- Sukri, S., Andu, Y., Sarijan, S., Khalid, H., Kari, Z., Harun, H., ... & Khoo, M. (2023). Pineapple waste in animal feed: a review of nutritional potential, impact and prospects. *Annals of Animal Science*, 23(2), 339-352. <https://doi.org/10.2478/aoas-2022-0080>
- Suningsih, N., Ibrahim, W., Liandris, O. dan Yulianti, R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 191-200. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.191-200>
- Suyasa, I. N, S. Guntoro dan I.K.W. Soethama. 2004. Peningkatan Produktivitas Sapi Bali Melalui Pemberian Complete Feed Pada pola Integrasi Padi – Ternak di Bali. *Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Mendukung Pembangunan Pertanian*. Denpasar, 6 Oktober 2004. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Hal 344-348.
- Syadik, F., Satria dan Youlandari. 2022. Kandungan Protein dan Serat Kasar Ampas Sagu (*Metroxylon sago*) dengan Metode Kimia sebagai Alternatif Pakan Ruminansia. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan* Vol. 3(2): 49-54.
- Tala, S. dan Irfan, M. 2018. Efek Lama Penyimpanan Fermentasi Jerami Padi Oleh *Trichoderma* sp Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar. *Galung Tropika*. Vol. 7(3): 162–168.
- Toushik, S. H., Lee, K. T., Lee, J. S., and Kim, K. S. 2017. Functional Applications of Lignocellulolytic Enzymes in the Fruit and Vegetable Processing Industries. *Journal of food science*, 82(3), 585–593. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13636>
- Waluyo, L., 2004, *Mikrobiologi Umum*, Malang, UMM Press.
- Wang, Y. and Shelomi, M. (2017). Review of black soldier fly (*hermetia illucens*) as animal feed and human food. *Foods*, 6(10), 91. <https://doi.org/10.3390/foods6100091>
- Wilkinson, J. (2011). Re-defining efficiency of feed use by livestock. *Animal*, 5(7), 1014-1022. <https://doi.org/10.1017/s175173111100005x>
- Yang, J., Li, Z., Wei, R., Di, Z., Long, H., Li, J., ... and Xu, C. (2022). Co-combustion of food solid wastes and pulverized coal for blast furnace injection: characteristics, kinetics, and superiority. *Sustainability*, 14(12), 7156. <https://doi.org/10.3390/su14127156>
- Yanuartono, S. Indarjulianto, H. Purnamaningsih, A. Nururrozi, dan S. Raharjo. 2019. Fermentasi: Metode untuk Meningkatkan Nilai Nutrisi Jerami Padi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 14(1): 49-60. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.1.49-60>

Yuliana, R., Bain, A. dan Napirah, A. (2022). Komposisi kimia kulit kacang tanah (*arachis hypogea*) terfermentasi dengan effective microorganism (em-4) dan ragi tempe (*rhizopus sp.*) sebagai bahan pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(1), 41. <https://doi.org/10.56625/jipho.v4i1.23543>

Zhao, L., Cao, G., Wang, A., Ren, H., Dong, D., Liu, Z., Guan, X., Xu, C., Ren, N., 2012. Fungal pretreatment of cornstalk with *Phanerochaete chrysosporium* for enhancing enzymatic saccharification and hydrogen production. *Bioresour. Technol.* 114, 365–369. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2012.03.076>.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Data Umum

No	Identitas	Keterangan
1	N a m a / Gelar	Badat Muwakhid / Ir, IPM, MP, Dr.
2	NPP / NIDN	900 200 039 / 070803196501
3	Jenis Kelamin	Laki-laki
4	Tempat / tanggal lahir	Blitar / 8 Maret 1965
5	Profesi	Dosen
6	Alamat	Jl. Simpang Batu Permata 94 Malang
7		(0341) 582259 / 081334427660
8		badatmuwakhid@unisma.ac.id
9	Istri	Rokhikim Makhtum, SAg. MPdI
10	Anak	1. Naufal Dzakwana Muhammad, SM. MSc. Al Hafidz
		2. Rabith Masanna Muhammad, Al Hafidz
		3. Talia Luzumil Izza, Al Hafidzoh

II. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

NO	Jenjang Pendidikan	Asal Sekolah	Tahun Lulus
1	SD	SDN Karangtengah 2 Blitar	1977
2	SLTP	MTs PP Almuslihun Blitar	1981
3	SLTA	MAN Tlogo Blitar	1984
4	PT (S-1)	Fakultas Peternakan Unisma Malang	1990
5	PPS (S-2)	PPS – Unibraw Malang	1997
6	PD (S-3)	Program Doktor Fakultas Pertanian – Unibraw Malang	2007
7	Profesi Insinyur	Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	2016

2. Pendidikan Keagamaan

NO	Nama Pendidikan	Tahun Lulus
1	Madrasah Diniyah Awaliyah Tarbiyatut Tholibin Karangtengah Blitar	1974 - 1977
2	Pondok Pesantren Al Muslihun Tlogo Blitar	1977 - 1981
3	Madrasah Diniyah Tarbiyatul Mubalighin Sukorejo Blitar	1981 - 1984
4	Pondok Pesantren Tebuireng Jombang	1984 - 1985

3. Pendidikan Non Formal

NO	Bidang Kursusu / Penataran	Unit / Institusi Penyelenggara	Tahun
1	Kursus, Kependudukan dan Lingkungan Hidup bagi dosen se Indonesia Timur	Puslit KLH ITS, Surabaya	1992
	Pekerti dan Applied Approach (AA)	Kopertis wilayah 7 Surabaya	1993

2	Pelatihan, Pengabdian pada Masyarakat	Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dirjen DIKTIS Depag RI	1994
3	Pelatihan, Metodologi Penelitian Kualitatif	Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Dirjen DIKTIS Depag RI	1995
4	Pelatihan, Metodologi Pengembangan Masyarakat	Yayasan Paramitra Malang	1997
5	Penataran, P4 Pola 120 jam / Calon Penatar Angkatan ke 60	BP-7 Jawa Timur	1997
6	Pelatihan, Penulisan Artikel Ilmiah	Lemlit Unair Surabaya	1999
7	Training of Implementation of Urea Space Technique in Estimating Body Composition	Fak. Peternakan Undip Semarang	2002
8	Penataran, Penulisan Buku Ajar Perguruan Tinggi	Dirjen DIKTI Depdiknas Jakarta	2006
9	Intellectual Property Rights Training	Indonesia-Australia Specialised Training Project Phase III, Australia Indonesia Partnership	2007
10	Pelatihan Asesor sertifikasi Dosen	Direktorat Sumberdaya Manusia Depdiknas	2008
11	Pelatihan Asesor sertifikasi Guru	Direktorat Sumberdaya Manusia Depdiknas	2009
12	Pelatihan Asesor sertifikasi BKD	Kopertis Wilayah 7 Surabaya	2011
13	Pelatihan Reviewer Penelitian	Pusdiklat Kemenristek Dikti	2017
14	Pelatihan Calon Majelis Penilai Insinyur Profesional	Persatuan Insinyur Indonesia (PII)	2017

4. Perolehan Sertifikasi dan Kewenangan

NO	Jenis Sertifikasi	Pemberi Sertifikasi dan Kewenangan
1	Pendidik Profesional	Universitas Muhamadiyah Malang
3	Asesor Sertifikasi Dosen	Dirjen Sumberdaya Kemenristek Dikti
4	Asesor Sertifikasi BKD	Kopertis Wilayah 7 Surabaya
5	Research Reviewer	Quantum HRM Internasional
6	Majelis Penilai Insinyur Profesional	Persatuan Insinyur Indonesia (PII)

III. Riwayat Pekerjaan

• Riwayat Kepangkatan

NO	Pangkat	Terhitung Mulai Tanggal
1	Calon Pegawai	21 Desember 1990
2	Penata Muda (III-a)	18 Maret 1992
3	Penata Muda Tk I (III-b)	1 September 1996
4	Penata (III-c)	1 April 1999
5	Penata Tk I (III-d)	1 April 2003

6	Pembina (IV-a)	1 April 2007
7	Penata TK I (III-d) Impasing	1 Januari 2009
8	Pembina (IV-a)	28 Oktober 2014

• **Riwayat Jabatan Akademik**

NO	Jabatan	Terhitung Mulai Tanggal
1	Asisten Ahli	1 April 1995
2	Lektor Muda	1 Maret 2000
3	Lektor (Impasing)	22 Maret 2001
4	Lektor Kepala	1 Juni 2004
5	Guru Besar	1 Januari 2024

• **Riwayat Jabatan Struktural**

NO	Jabatan	Institusi	Tahun
1	Sekretaris eksekutif Bidang IPTEK	Lembaga Pengkajian IPTEK dan Islam (LPITI) - Unisma	1990 - 1993
2	Sekretaris	Lembaga Penelitian (Lepen) - Unisma	1993 - 1996
3	Manajer	<i>Teaching Farm</i> Fakultas Peternakan Unisma	1997 - 1999
4	Pembantu Dekan III	Fakultas Peternakan Unisma	1999 - 2003
5	Kepala	Lembaga Pengkajian IPTEK dan Islam (LPITI) - Unisma	2007 - 2011
6	Direktur	Aswaja Center - Unisma	2007 - 2011
7	Pembantu Rektor I	Universitas Islam Malang	2011 - 2015
8	Wakil Rektor 3	Universitas Islam Malang	2015 - 2019
9	Wakil Rektor 3	Universitas Islam Malang	2019 - 2023

• **Riwayat Jabatan Non Struktural**

NO	Jabatan	Institusi	Tahun
1	Direktur	CV. Nobita Jaya	1998 - Skrg
2	Ketua	Panitia Pengawas Pemilu Kecamatan Lowokwaru Kota Malang	2003 -2004
3	Sekretaris Umum	Yayasan Unisma	2007 - 2011
4	Staf Ahli Pembantu Rektor III	Universitas Islam Malang	2008 - 2011
5	Pemimpin Umum	Jurnal Ilmiah Islam dan Interdisipliner "An Natiq"	2008 - 1013
6	Anggota	Tim Pengembang Pesantren Teknologi Riau. Pekanbaru	2009 - 2013
7	Ketua 1	Pengurus Pusat Mahasiswa Ahlith Thoriqoh Al Mu'tabaroh An Nahdliyah (MATAN)	2012- 2017
8	Ketua Umum	Lembaga Pertanian Nahdhatul Ulama (LPP PC NU) Kota Malang	2015 - 2022
9	Ketua Umum	Ikatan sarjana Peternakan Indonesia, Cabang Jatim 2	2018 - 2022

10	Katib Tsalist	Jam'iyah Ahlith Thoriqoh Al Mu'tabaroh An Nahdliyah (JATMAN) Idaroh Wustho - Jawa Timur	2018 - 2023
11	Ketua Umum	Perkumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI), Wilayah Jawa Timur	2021 - 2026
12	Ketua Umum	Himpunan Ilmuwan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI), Wilayah Jawa Timur	2021 - 2024
13	Ketua	RT 06 RW 12 Merjosari, Kota Malang	2021 - 2026
14	Ketua	Forum Silaturahmi Pimpinan Kemahasiswaan (FORSIPIMAWA) PTNU se Indonesia	2022 - 2024
15	Wakil Rois Syuriah	Nahdhatul Ulama MWC Lowokwaru	2023 - 2028
16	Wakil Katib	Jam'iyah Ahlith Thoriqoh Al Mu'tabaroh An Nahdliyah (JATMAN) Idaroh Wustho - Jawa Timur	2023 - 2028

IV. Riwayat Profesi

A. Pengalaman Mengajar / Membina Mata Kuliah

- **Sebagai Asisten Dosen**

NO	Matakuliah yang Dibina	SKS	Kegiatan	Tahun Pelaksanaan
1	Dasar Ternak Unggas	3	Mengaj.dan Prak.	1991 - 1993
2	Reproduksi Ternak	2	Praktikum	1991 - 1994
3	Inseminasi Buatan	2	Praktikum	1991 - 1993
4	Kimia dasar	3	Praktikum	1991 - 1993
5	Biokimia	3	Praktikum	1992 - 1994
6	Anatomi Ternak	3	Praktikum	1993 - 1995
7	Fisiologi Ternak	3	Praktikum	1994 - 1996

- **Sebagai Dosen**

NO	Matakuliah yang Dibina	SKS	Kegiatan	Tahun Pelaksanaan
1	Ilmu Lingkungan Ternak	2	Mengajar	1993 - 2008
2	Embriologi pada Ternak	2	Mengajar	1994 - 1999
3	Ilmu Komputer Dasar	3	Mengaj.dan Prak.	1995 - 1999
4	Dasar Agrostologi	3	Mengaj.dan Prak	1997- 2008
5	Produksi Hijauan Pakan	2	Mengaj.dan Prak	1997- 2008
6	Teknologi Pakan Hijauan	3	Mengaj.dan Prak	1997- 2008
7	Teknologi Pengolahan Limbah	3	Mengaj.dan Prak	2007- Sekarang
8	Agrostologi	3	Mengaj.dan Prak	2009- Sekarang
9	Teknologi Pakan	3	Mengaj.dan Prak	2009- Sekarang
10	Beternak Islami	2	Mengajar	2009- Sekarang

B. Pengalaman Kegiatan Penelitian yang di Biayai Pihak Lain

NO	Judul Penelitian	Sumber Dana	Peran	Tahun
1	Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Nitrogen	ARU -	Ketua	1998

	Terhadap Penampilan Produksi Rumput Raja (<i>King Grass</i>)	Unisma	Peneliti	
2	Rekayasa Peningkatan Kualitas Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Melalui Proses Fermentasi <i>Trchoderma viride</i>	BBI-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	1999
3	Pengembangan Model Hutan Kemasyarakatan di Desa Kedawung, Kabupaten Lumajang	Dirjen RLPS Dephutbun RI	Anggota Peneliti	1999 - 2000
4	Tingkat Penambahan Urea dan Starbio pada Perlakuan dua Tahap (Amoniasi dan Fermentasi) Terhadap Peningkatan Kualitas Kulit Kopi sebagai Sumber Bahan Pakan ternak	ARU - Unisma	Ketua Peneliti	2000
5	Rekayasa Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi Rumput Gajah Pennisetum purpureum melalui Penggunaan limbah Peternakan (Urine Sapi Perah) sebagai Pupuk Daun	BBI-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2001
6	Model Pembinaan Kelompok Peternak Peserta Program Wanatani di Kabupaten Lumajang	Dep.Kehutan an RI	Ketua Peneliti	2001
7	Upaya Meningkatkan Nilai Cerna Serbuk Gergaji Melalui penggunaan Inokulum <i>Trichoderma viride</i> dan Urea	ARU - Unisma	Ketua Peneliti	2002
8	Perbaikan Mutu Kulit Kopi Sebagai Bahan Ternak Ruminansia Melalui Tahapan Amoniasi Dan Fermentasi	BBI-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2003
9	Peningkatan Mutu Limbah Garut Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Melalui Penggunaan Inokulum <i>Trichoderma viride</i>	BBI-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2004
10	Pemanfaatan Limbah Biogas Cair Sebagai Pupuk Daun Guna Meningkatkan Kuantitas Dan Kualitas Rumput Gajah (<i>Penisetum purpureum</i>)	BBI-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2005
11	Penambahan Inokulum <i>Trichoderma viride</i> Pada Jerami Padi Teramoniasi Guna Meningkatkan Nilai Nutrisi	ARU – Unisma	Ketua Peneliti	2006
12	Rekayasa Bioteknologi Ensilase Sampah Organik Sebagai Pakan Lengkap Domba	PHB-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2007- 2008
13	Peningkatan Mutu Limbah Pengolahan Garut sebagai Pakan Ternak melalui Pemberian Inokulum <i>Trichoderma viride</i>	ARU - Unisma	Ketua Peneli	2009
14	Pendayagunaan Limbah Terminal Agrobisnis Sebagai Alternatif Bahan Pakan Ternak “Silase” Menggunakan Pemacu Bakteri <i>Lactobacillus collinoides</i> dan	PDM-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2010

	<i>Lactobacillus delbrueckii</i>			
15	Pembuatan Probiotik Guna Peningkatan Kapasitas Konsumsi Pakan Berserat sebagai Upaya Menekan Biaya Pakan Itik Petelur	PHB-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua Peneliti	2011-2012
16	Pengaruh Level Pemberian Starbio Terhadap Nilai Cerna Jerami Padi Amoniasi	HIMA - Unisma	Ketua Peneliti	2013
17	Upaya Menumbuh kembangkan potensi pakan lokal pada peternak sapi perah melalui program kemitraan	MP3EI-KEMENDIK BUD Jakarta	Ketua Peneliti	2014 - 2015

C. Pengalaman Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat yang dibiayai Pihak Lain

NO	Judul Pengabdian	Sumber Dana	Peran	Tahun
1	Penanggulangan Pengangguran Pekerja Trampil (P-3 T)	DEPNAKER R.I. , Jakarta	Ketua Pelaksana	1997
2	Pemetaan Kebutuhan Pembangunan Masyarakat Kota Malang	USAID dan Care International Indonesia	Konsultan	1998
3	Pengembangan Model Wana Tani di Lumajang	Dep. Kehutanan dan Perkebunan RI , Jakarta	Penanggung Jawab Bidang Peternakan	1999 – 2002
4	Pelatihan Metodologi Pembelajaran Mata Pelajaran Inti bagi Guru Madrasah Ibtida'iyah se Jawa Timur	Depag RI , Jakarta	Pemateri “Tela’ah Materi IPA”	1999
5	Pemberdayaan Kelompok Wana Tani Sapi dan Domba di Desa Kedawung Kec. Padang Kab. Lumajang	Dep. Kehutanan dan Perkebunan RI , Jakarta	Konsultan	2000
6	Pemberdayaan masyarakat Miskin Melalui Usaha peternakan dengan Mempertimbangkan aspek Gender	<i>Community Recovery Program – UNDP</i> , Jakarta	Konsultan	2000 – 2001
7	Penyuluhan Pengelolaan Limbah Ternak, di Desa Tawang Sari Kecamatan Pujon Kabupaten Malang	LPM Unisma , Malang	Penyuluh	2002
8	Penyiapan Masyarakat Penerima bantuan instalasi Biogas di kabupaten Malang	Dinas ESDM Kabupaten Malang	Tenaga Ahli	2003
9	Pengembangan ekonomi masyarakat miskin melalui usaha produksi kecap ber bahan baku air kelapa	IPTEK-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS , Jakarta	Ketua	2004 - 2005
10	Pemberdayaan Potensi Kecamatan Bumiaji Kota Batu, Sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan	Sibermas-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS ,	Ketua	2006-2007

	Masyarakat dan PAD Berbasis Agrobisnis	Jakarta		
11	Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Desa Hutan di Kota Batu, melalui sistem Gaduh Ternak	Community Development – IMHERE (Depdiknas – Word Bank)	Ketua Tim	2007-2009
12	Penerapan Teknologi Ensilase Guna Mencegah “Sapi Makan Sapi” Pada Musim Kemarau Di Desa Tlekung Kecamatan Junrejo Kota Batu	IPTEK-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS, Jakarta	Ketua	2009
13	Pendidikan Kecakapan Hidup pengolahan air kelapa menjadi <i>nata de coco</i> dan kecap air kelapa	Dirjen pendidikan Luar Sekolah DEPDIKNAS RI	Ketua	2009
14	IbM Peternak Pinggiran Hutan yang Memerlukan Pakan Berkualitas Sepanjang Tahun	IbM-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS, Jakarta	Ketua	2010
15	Upaya Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Budidaya Domba Ekor Gemuk	Dirjen pendidikan Luar Sekolah DEPDIKNAS RI	Ketua	2011
16	Peningkatan Produktivitas Usaha bagi Masyarakat Petani Itik di Desa Glanggang, Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang	Dirjen pendidikan Luar Sekolah DEPDIKNAS RI	Ketua	2012
17	IbM Peternak yang Selalu Mengalami kesulitan Pakan dimusim Kemarau	IbM-Dirjen DIKTI, DEPDIKNAS, Jakarta	Ketua	2013

D. Pengalaman Menjadi Tutor / Pelatih

NO	Nama Kegiatan	Penyelenggara	Peran	Tahun
	Penanggulangan Pengangguran Pekerja Trampil (P-3 T)	DEPNAKER R.I.	Pelatih	1997
	Kursus Pengembangan buku teks MI	Direktorat Pendidikan Madrasah Depag RI	Pelatih	1998
	Kursus Participatory Rural Appraisal (PRA)	Yayasan Paramitra Malang	Pelatih	1999
	Diklat Pengembangan Guru MA	Direktorat pendidikan Madrasah depag RI	Pelatih	2000
	Kursus Pengelola Laboratorium Madrasah	Direktorat pendidikan Madrasah depag RI	Pelatih	2001
	Pelatihan Penelitian Dosen PTAIN/S	Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat DIKTIS	Tutor	2002

		Depag RI		
	Pelatihan Pengabdian Dosen PTAIN/S	Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat DIKTIS Depag RI	Tutor	2003
	Kursus Rapid Rural Appraisal (RRA)	Yayasan Paramitra Malang	Tutor	2007

D. Pengalaman Kegiatan Seminar / Work Shop / Lokakarya

NO	Kegiatan	Tema	Institusi Penyelenggara, Kota	Peran	Tahun
1	Seminar Nasional	Pengembangan Hutan Kemasyarakatan dan Perhutanan Sosial di Jawa	Unisma, Malang	Peserta	1999
2	Lokakarya Nasional	Proses Belajar Mengajar Bagi Dosen Perguruan Tinggi	Unisma, Malang	Peserta	2000
3	Lokakarya Regional	Kaji Teknologi Pakan Ternak Alternatif	DISPET Jawa Timur, Surabaya	Peserta	2001
4	Seminar Nasional	Manajemen dan Potensi Bisnis Agroforestry di Lahan Kritis dalam Kaitannya dengan Otonomi daerah	Univ. Pembangunan "Veteran" Jatim, Surabaya	Peserta	2002
5	Seminar Nasional	Pengaruh Penambahan Aditif Nira dan Molases Terhadap Kualitas Silase Sorgum Manis (<i>Sorghum Bicolor</i>) Hasil Penanaman Secara Tunggal dan Tumpangsari di Lahan Kering	UGM, Yogyakarta	Penyaji	2004
6	Asian Confrence for Lactic acid Bacteria	Isolation Selection and Identification of Lactic Acid Bacteria Waste from The Market for Making Forage Silage	ISLAB dan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia, Denpasar	Penyaji	2005
7	Seminar Nasional	Perbaikan kualitas pucuk Tebu <i>Saccharum officinarum</i> sebagai bahan pakan melalui fermentasi <i>Aspergillus niger</i>	AINI, Malang	Penyaji	2005
8	Lokakarya Nasional	Kualitas dan Kuantitas Limbah Sayuran di Pasar Induk gadang sebagai Bahan	Unibraw, Malang	Penyaji	2006

		Pakan Ternak Silase			
9	Workshop Nasional	Efektifitas Ensilase Sampah Organik asal Pasar menggunakan Inokulum <i>Lactobacillus collinoides</i> dan <i>Lactobacillus delbrueckii</i>	KemenLH, KemenRistek dan Unibraw Malang	Penyaji	2006
10	Seminar Nasional	Kemampuan <i>Lactobacillus collinoides</i> dan <i>Lactobacillus delbrueckii</i> dalam Mendukung Kinerja Ensilase Sampah Hijauan Asal Pasar Sebagai Pakan Ternak	Perhimpunan Biologi Indonesia dan UIN Malang	Penyaji	2009
11	Seminar Internasional	The chemical Composition and Invitro Digestibility of Silage of Forage Garbage in the Traditional Market using <i>Lactobacillus collinoides</i> and <i>Lactobacillus delbrueckii</i> Inoculants	Unibraw Malang	Penyaji	2010
12	Seminar Nasional	Komposisi Kimiawi dan Kecernaan In vitro Silase Limbah Tanaman Wortel (<i>Daucus carota</i>) Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat	UNSUD Purwokerto	Penyaji	2010
13	Seminar Nasional	Kualitas Silase Hijauan Gembilina (<i>Gmelina Arborea</i>) yang Dibuat Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat Berbeda	BALITNAK Bogor	Penyaji	2010
14	Seminar Nasional	Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat Terhadap Dinamika Fermentasi dan Perubahan Nilai Nutrisi Selama Ensilase pada Sorgum Manis (<i>Sorghum Bicolor</i> L. Moen)	UIN Malang	Penyaji	2010
15	Seminar Nasional	Penampilan Produksi Itik Yang Diberi Pakan Menggunakan Berbagai Jenis Probiotik Bal Sellulolitik Dalam Berbagai Level Kandungan Serat Kasar	UNPAD Bandung	Penyaji	2012
16	Seminar Nasional	Pemanfaatan Limbah Sayuran Terminal Agrobisnis Mantung Malang Sebagai Pakan Silase	UNSUD Purwokerto	Penyaji	2012

17	Seminar Nasional	Uji Kemampuan Bakteri Asam Laktat Sellulolitik Asal Usus Itik Petelur Sebagai Probiotik	UIN Malang	Penyaji	2012
18	Seminar Nasional	Pemberdayaan Kelompok Peternak Sapi Perah Di Wilayah Kerja Koperasi Susu 'Setia Kawan' Melalui Pengembangan Pakan Berbasis Sumberdaya Lokal Dan Optimalisasi Ketrampilan Usaha Sapi Perah	Kopertis 7 Surabaya	Penyaji	2014
19	Seminar Nasional	Pengaruh Jenis Bakteri Asam Laktat (Bal) Sebagai Aditif Terhadap Kualitas Silase Limbah Kobis (<i>Brassica Oleracea</i>)	BPPT Bogor	Penyaji	2014
20	Seminar Nasional	Kualitas Silase Rumput Gajah (<i>Pennisetumpurpureum</i>) Yang Dibuat Menggunakan Aditif Bakteri Asam Laktat	Undip Semarang	Penyaji	2014
21	Seminar Nasional	Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat (Bal) Terhadap Dinamika Fermentasi Dan Perubahan Nilai Nutrisi Selama Ensilase Pada Sorgum Manis (<i>Sorghum Bicolor</i> L. Moen)	Unsoed Purwokerto	Penyaji	2014
22	Seminar Nasional	Dampak Pengembangan Potensi Pakan Lokal Terhadap Produktifitas Usaha Sapi Perah Per Keluarga Peternak Anggota KUD "Setia Kawan" Pasuruan Jawa Timur Selama Musim Kemarau Tahun 2014	Unhas Makasar	Penyaji	2014
23	Seminar Nasional	Pengaruh tingkat pemberian inokulum <i>Rhizopus oligosporus</i> terhadap nilai cerna jerami padi	Unud Denpasar	Penyaji	2016
24	Seminar Nasional	Pengaruh Perbadaan cara pemupukan Pupuk Organik Terhadap Produktivitas Dan	Hitpi Ambon	Penyaji	2018

		Kualitas Rumput Gajah (<i>Pennisetum Purpureum</i> CV. Hawai)			
25	Seminar Nasional	Pengaruh interaksi antara tingkat penggunaan <i>Trichoderma viride</i> dan lama incubasi terhadap kandungan kimiawi dan pencernaan limbah Garut maranta arudinaceae	Poltek Kupang	Penyaji	2020
26	Seminar Nasional	Produktifitas Berbagai Cultivar Rumput Gajah (<i>Pennisetum Purpureum</i>) yang Ditanam Dibawah Naungan	Hitpi Makasar	Penyaji	2023

E. Pengalaman Publikasi Ilmiah

1. **Muwakhid, B.** U Kalsum, HY Sikone, Rifa'i. The quality of fermented rice straw with *Trichoderma Viride* inoculum. Online Journal of Animal and Feed Research 13 (2), 143-147. 2024.
2. **Muwakhid, B.**, A Maunatin, AM Wati. The Viability of *Lactobacillus plantarum* From Intestines of Laying Ducks Encapsulated with Arabic Gum and Skimmed Milk. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK) 16 (3), 190-199. 2024.
3. U Ali, O Sjojfan, **B Muwakhid**. Analysis of the Role of Nutrition and Feed Composition on Goat Growth and Productivity. Migration Letters 21 (4), 79-87. 2024.
4. **Muwakhid, B.**, S Soebarinoto, O Sjojfan, A Am. The Effect of Using Lactic Acid Bacteria Inoculant on Forage Garbage Ensiling in Traditional Market as Feed Stuff. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture 32 (3), 159-166. 2024.
5. **Muwakhid, B.**, Komposisi Kimiawi Dan Kecernaan In Vitro Silase Limbah Tanaman Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. 2024.
6. AG Mahendra, MF Wadjdi, **B Muwakhid**. Pengaruh Pemberian Ramuan Herbal Plus Pada Air Minum Terhadap konsumsi, Pertambahan Bobot badan, Konversi Pakan Broiler Periode finisher. Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal) 7 (1). 2024.
7. L Anggriani, **B Muwakhid**. Analisis Potensi Pakan Hijauan Untuk Pengembangan Ternak Ruminansia Di Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis 6 (2). 2023.
8. AU Arthur, SR Sujarwo, U Ali, **B Muwakhid**, U Kalsum. Nutrients Content of *Polianthes tuberosa* Plant Waste Fermentation with *Aspergillus niger* as Alternative Feed Ingredients for Ruminant. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu 11 (2), 94-105. 2023.
9. M farid Wadjdi, **B Muwakhid**. Pengaruh Penambahan Biji Koro Pedang Dan Gaplek Terfermentasi *Aspergillus Niger* Pada Pakan Broiler Periode Finisher Terhadap

- Tingkat Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 6 (2). 2023.
10. **Muwakhid, B.** J Subagyo. Pengaruh Level Pemberian Starbio Terhadap Nilai Cerna Jerami Padi Amoniasi. *Jurnal Agriovet* 5 (2), 203-212. 2023.
 11. DE Wahyuni, **B Muwakhid**, U Kalsum. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Proses Enkapsulasi Probiotik Whey Terhadap Kualitas Kimiawi Probiotik. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 5 (02). 2023.
 12. **Muwakhid, B.** U Kalsum, F Wajdi. Potential of Market Vegetable Waste as Animal Feed in Greater Malang. *Jurnal Ternak* 14 (1), 16-23. 2023.
 13. K Umi, WM Farid, BP Mahardhika, **B Muwakhid**. The Effect of Encapsulated *Lactobacillus Salivarius* Probiotic on Protein Efficiency Ratio and Chemical Quality of Rabbit Meat. *RJOAS: Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 2023.
 14. MRA Santoso, **B Muwakhid**, S Susilowati. Pengaruh Penambahan Biji Lamtoro dan Tepung Gaplek Terfermentasi *Rhizopus Oligosporus* pada Pakan Broiler terhadap Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 6 (2). 2023.
 15. AJ Al Jawawi, U Kalsum, **B Muwakhid**. Synergistic effect of turmeric (*Curcuma longa L.*) powder and nitrifying probiotics on productivity and ammonia level in excreta from quails (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Pertanian* 20 (1), 79-87. 2023.
 16. I Ahmad, **B Muwakhid**, U Ali. Pengaruh Tingkat Penggunaan Ampas Bir Terfermentasi *Aspergillus Niger* Terhadap Kosumsi Pakan Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan Pada Domba Lokal. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 6 (01). 2023.
 17. AW Attoriq, **B Muwakhid**, D Suryanto. Pengaruh Penambahan Biji Lamtoro Dan Gaplek Terfermentasi *Rhizopus Oligosporus* Pada Pakan Broiler Terhadap Persentase Karkas Dan Persentase Lemak Abdominal. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 6 (01). 2023.
 18. M Sa'adah, **B Muwakhid**. Pengaruh Berbagai Sumber Karbon pada Proses Enkapsulasi Bakteri Asam Laktat Pada *Whey* terhadap Jumlah Mikroba dan Kadar Asam Laktat. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 6 (01). 2023.
 19. AB Subekti, **B Muwakhid**, U Ali. Pengaruh Penggunaan Campuran Temulawak-Multi Enzim Pada Pakan Ayam Broiler Terhadap Biaya Pakan Perkilogram Pertambahan Bobot Badan Dan Income Over Feed Cost. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 5 (02). 2022.
 20. KZ Fatah, **B Muwakhid**, U Kalsum. Pengaruh Tingkat Penggantian Pakan Komersial Dengan Pakan Komersial Terfermentasi *Plus Acidifier* Terhadap Kadar Kolesterol Dan WHC Daging Broiler. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 2 (1). 2022.
 21. DC Irawan, U Kalsum, **B Muwakhid**. Pengaruh Penambahan Berbagai Sumber Karbon Terhadap Enkapsulasi *Lactobacillus Fermentum* Terhadap Kadar Asam Laktat Dan Kandungan Bahan Organik. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 5 (01). 2022.

22. SM Ali, **B Muwakhid**, U Ali. Pengaruh Lama Penyimpanan *Nitrobacter Sp.* Enkapsulasi Terhadap Jumlah Mikroba dan Kadar Bahan Kering. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 5 (01). 2022.
23. **Muwakhid, B.** Pengaruh Level Penggunaan *Trichoderma Viride* Untuk Fermentasi Jerami Padi Teramoniasi Terhadap Kualitas Nutrisi dan Tingkat Kecernaan. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. 2021.
24. **Muwakhid, B.,** U Kalsum, HY Sikone, Rifa'i. The quality of fermented rice straw with *Trichoderma Viride* inoculum. *Online Journal of Animal and Feed Research* 13 (2), 143-147. 2023.
25. **Muwakhid, B.,** A Maunatin, AM Wati. The Viability of *Lactobacillus plantarum* From Intestines of Laying Ducks Encapsulated with Arabic Gum and Skimmed Milk. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)* 16 (3), 190-199. 2021.
26. AJ Nurdin, **B Muwakhid**, MF Wajdi. Pengaruh Tingkat Penambahan *Aspergillus Niger* Pada *Haylase Complete Feed* Berbasis Bagas Tebu Dan Kotoran Ayam Kering Terhadap Kandungan *Neutral Detergent Fiber (NDF)* Dan Selulosa. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 1 (1). 2021.
27. TD Ambodo, U Kalsum, **B Muwakhid**. Studi Potensi Fitobiotik *Vernonia Amygdalina* Dan Probiotik *Lactobacillus Fermentum* Sebagai Penghambat Pertumbuhan *Bakteri Salmonella Sp.* *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 1 (1). 2021.
28. **Muwakhid, B.** J Subagyo. *Trichoderma Viride* Pada Fermentasi Limbah Garut Terhadap Kadar Protein Kasar (PK) Dan Serat Kasar (SK). *Jurnal Agriovet* 4 (1), 119-124. 2021.
29. U Ali, MF Wajdi, **B Muwakhid**, ABA Mardhotillah. Pembinaan Usaha Peternakan Sapi Perah Anggota Koperasi Unit Desa (Development of Dair Cow Farming Business in Village Unit Cooperative Members). *JCES (Journal of Character Education Society)* 4 (4), 1006-1014. 2021.
30. **Muwakhid, B.,** U Kalsum, AM Wati. Effect of different feed additives on ensiled carrot straw as an animal feed. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)* 23 (3). 2021.
31. AB Ramadhan, **B Muwakhid**, U Ali. Kajian Potensi Jerami Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kabupaten Bondowoso. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 4 (02). 2021.
32. GP Wiyanto, U Kalsum, **B Muwakhid**. Pengaruh Dosis Lisin Dalam Probiotik Enkapsulasi *Lactobacillus Salivarius* Terhadap Kadar Bahan Organik Dan Jumlah Mikroba. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 4 (02). 2021.
33. MS Putra, U Ali, **B Muwakhid**. Pengaruh Penggunaan Konsentrat dalam Pakan Total Mixed Ration terhadap Kandungan Lemak, Laktosa, dan Solid Non Fat Susu Segar Sapi PFH. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 4 (02). 2021.
34. **Muwakhid, B.** U Ali, N Sholikah, A Mardhotillah, B Adhiluhung. Feed Conversion and Economic Value on the Use of Concentrates in TMR (Total Mixed Ratio) Feed in Lactation Dairy Cattle. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*. 2021.

35. L Anggriani, **B Muwakhid**, OR Puspitarini. Potensi Daun Rami (*Boehmeria nivea*) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia (*Article Review*). *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 4 (01). 2021.
36. T Aruman, **B Muwakhid**. Pengaruh Penggunaan Daun Indigofera Yang Difermentasi *Aspergillus Niger* Sebagai Bahan Pakan Finisher Ayam Joper Terhadap FCR Dan Biaya Per Kilogram Pertambahan Bobot Badan. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 4 (01). 2021.
37. **Muwakhid, B.**, S Laili. Pengenalan Teknologi Ensilase Hijauan di Desa Tlekung, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)* 1 (4), 339-343. 2021.
38. U Ali, **B Muwakhid**. Efek Penggunaan Konsentrat Dalam Pakan TMR Terhadap Kadar Lemak, Laktosa Dan Tsnf Susu Sapi Perah Laktasi. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran* 1 (1), 716–722. 2021.
39. **Muwakhid, B.** U Ali. Pengaruh Penggunaan Pupuk Daun “Organik” Terhadap Produktivitas Dan Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum CV. Hawaii*) Sebagai Hijauan Pakan. *Livestock and Animal Research* 19 (1), 21-31. 2021.
40. **Muwakhid, B.** U Ali. Pengaruh Pupuk Daun “Organik” Terhadap Komposisi Kimiawi Dan Kecernaan Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum CV. Hawaii*). Universitas Halu Oleo Kendari. 2020.
41. E Haryadi, MF Wadjidi, **B Muwakhid**. Pengaruh Tingkat Penggunaan Daun Sengon (*Albizia Falcataria*) Teralkalinasi Dan Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Itik Terhadap, Konsumsi Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 3 (02). 2020.
42. BS Aji, U Ali, **B Muwakhid**. Pengaruh Penambahan Dosis Multi Enzim pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap Jumlah Mikroba, Kadar Asam Laktat dan Nilai pH. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 3 (02). 2020.
43. HA Pradana, **B Muwakhid**, I Dinasari. Pengaruh Konsentrasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Dan Lama Perendaman Terhadap pH Dan WHC Pada Daging Kalkun Afkir. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)* 3 (02). 2020.
44. A Burhanuddin, **B Muwakhid**, I Dinasari. Pengaruh Tingkat Penggunaan Enceng Gondok (*Euchornia Crassipes*) Terfermentasi *Aspergillus Niger* Pada Pakan Lengkap Terhadap Persentase Karkas Dan Keempukan Daging Kelinci Lokal. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan* 2 (1), 1-5. 2020.
45. L Sumarsono, MF Wadjidi, **B Muwakhid**. Pengaruh Tingkat Penggunaan Eceng Gondok Terfermentasi Dalam Pakan Terhadap Performan Itik Pedaging Jenis Hibrida Umur 30–45 Hari. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan* 2 (1), 45-49. 2020.
46. M Nurul, S Sumartono, **B Muwakhid**. Tingkat Gangguan Reproduksi Yang Menyebabkan Kegagalan Kebuntingan di Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Tekhnologi Peternakan* 1 (1), 28-34. 2020.
47. A Hofit, **B Muwakhid**, I Kentjonowaty. Pengaruh Alkalinasi Air Kapur Dan Fermentasi Jerami Jagung Menggunakan *Aspergillus Niger* Terhadap Kandungan Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO) Dan Serat Kasar (SK). *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan* 1 (1), 17-21. 2019.

48. EM Ulfa, U Ali, **B Muwakhid**. Pengaruh Penggunaan Daun Kaliandra Merah (*Calliandra Calothyrsus*) Dalam Complete Feed Untuk Penggemukan Domba Ekor Gemuk. REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan 1 (1), 6-13. 2019.
49. U Ali, **B Muwakhid**. Upaya Pengembangan Sapi Potong menggunakan Pakan Basal Jerami Padi Di Desa Wonokerto, Dukun, Gresik. Jurnal DEDIKASI UMM Malang. 2017.
50. A Asbollah, **B Muwakhid**, U Kalsum. Pengaruh Jenis Aditif Bakteri Asam Laktat Terhadap Kandungan Bahan Organik dan Lemak Kasar Silase Hijauan Jerami Wortel. Dinamika Rekasatwa 8 (1). 2016.
51. **Muwakhid, B.** O Sjojfan, A Maâ. Penampilan Produksi Itik Yang Diberi Pakan Menggunakan Berbagai Jenis Probiotik Bal Sellulolitik Dalam Berbagai Level Kandungan Serat Kasar. AL BUHUTS 17 (1). 2016.
52. **Muwakhid, B.**, M Mahfud, M Mansur. Pemanfaatan Kulit Pisang dan Singkong untuk Makanan Ternak. LPPM Universitas Islam Malang. 2015.
53. **Muwakhid, B.** Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Yang Dibuat Menggunakan Adiktif Bakteri Asam Laktat. Indonesian Society of Animal Agriculture (ISAA) Universitas Diponegoro. 2015.
54. **Muwakhid, B.** Pandangan Islam terhadap Pelaksanaan Pendidikan Hewan. An Natiq 47, 8-15. 2015.
55. **B Muwakhid**. Pengaruh Jenis Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai Aditif terhadap Kualitas Silase Limbah Kobis (*Brassica oleracea*). Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, 138-143. 2014.
56. **Muwakhid, B.** Sabung Ayam Dalam Kajian Biologis Dan Hukum Islam. Jurnal An Natiq-Universitas Islam Malang. 2014.
57. **Muwakhid, B.**, M Mansur, M Mahfud. Dampak Pengembangan Potensi Pakan Lokal Terhadap Produktivitas Usaha Sapi Perah Per Keluarga Peternak Anggota KUD" Setia Kawan" Pasuruan Jawa Timur Selama Musim Kemarau Tahun 2014. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makasar. 2014.
58. **Muwakhid, B.** Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat Terhadap Dinamika Fermentasi Dan Perubahan Nilai Nutrisi Selama Ensilase Pada Sorgum Manis (*Sorgum Bicolor L. Moen*). Universitas Jendral Soedirman (UNSOED). 2014.
59. **Muwakhid, B.**, O Sofjan, A Ma'unatin. Penampilan Produksi Itik Yang Diberi Pakan Menggunakan Berbagai Jenis Probiotik Ball Selulolitik Dalam Pakan Berbagai Level Kandungan Serat Kasar. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. 2013.
60. **Muwakhid, B.**, O Sofjan. Komposisi Kimiawi dan Kecernaan Invitro Silase Hijauan Gembilina. Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia (HITPI). 2013.
61. **Muwakhid, B.** *Animal Welfare* dalam Pandangan Islam. An Natiq 42 (2), 1-6. 2013.
62. **Muwakhid, B.** Pemanfaatan Limbah Sayuran Terminal Agrobisnis Mantung Malang Sebagai Pakan Silase. Universitas Jendral Soedirman. 2012.
63. **Muwakhid, B.** Pembuatan Silase Limbah Tanaman Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat. Jurnal Biotropikal Sains-Jurusan Biologi FST UNDANA. 2012.
64. **Muwakhid, B.** Teknik Penyembelihan Ternak Qurban: Perspektif Syar'i dan Peternakan. Jurnal An Natiq-Universitas Islam Malang. 2012.

65. **Muwakhid,B.**, S Salim, A Maunatin. Uji Kemampuan Asam Laktat Sellulolitik Asal Usus Itik Petelur Sebagai Probiotik. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri-Maulana Malik Ibrahim Malang. 2012.
66. **Muwakhid,B.** Pengaruh Fermentasi *Trichoderma Viride* Pada Jerami Padi Teramoniasi Terhadap Kandungan Bahan Kering dan Protein Kasar. urnal Biotropikal Sains-Jurusan Biologi FST UNDANA. 2012.
67. **Muwakhid,B.** Isolasi Seleksi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Sampah Hijauan Pasar Untuk Memacu Pembuatan Silase. Hayati 6 (6c), 7-10. 2011.
68. **Muwakhid,B.**, Soebarinoto, S Chuzaemi, T Ardyati. Isolasi Seleksi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Sampah Hijauan Pasar Untuk Memacu Pembuatan Silase. Berkala Penelitian Hayati 6, 7-10. 2011.
69. **Muwakhid,B.** Komposisi Kimiawi Dan Kecernaan In Vitro Silase Limbah Tanaman Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. 2010.
70. **Muwakhid,B.** Kualitas Silase Hijauan Gembilina (*Gmelina arborea*) Yang Dibuat Menggunakan Inokulum Bakteri Asam Laktat Berbeda. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 2010.
71. **Muwakhid,B.** Pengaruh Macam Adiktif Bakteri Asam Laktat Terhadap Kualitas Dan Nilai Nutrisi Silase Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor L. Moen*). Jurnal Biotropikal Sains-Jurusan Biologi FST UNDANA. 2009.
72. **Muwakhid,B.**, S Soebarinoto, O Sjojfan, A Am. The Effect of Using Lactic Acid Bacteria Inoculant on Forage Garbage Ensiling in Traditional Market as Feed Stuff. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture 32 (3), 159-166. 2007.
73. **Muwakhid,B.** Pemberdayaan potensi Kecamatan Bumiaji, Kota Batu sebagai upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pendapatan asli daerah berbasis agrobisnis. LPPM Universitas Islam Malang. 2007.
74. **Muwakhid,B.**, S Soebarinoto, O Sjojfan, A Am. Pengaruh Penggunaan Inokulum Bakteri Asam Laktat Terhadap Kualitas Silase Limbah Sayuran Pasar Sebagai Bahan Pakan. Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture 32 (3), 159-161. 2007.
75. **Muwakhid,B.**, S Chuzaemi, T Ardyati. Efektifitas Esilase Sampah Organik Asal Pasar Menggunakan Inokulum. Pusat Penelitian Biokonversi Lembaga Penelitian Universitas Brawijaya. 2006.
76. **Muwakhid,B.** Pengaruh Penambahan Bahan Adiktif Nira Sorgum Manis dan Molases Terhadap Kualitas Silase Sorgum Manis Hasil Penanaman Secara Tunggal dan Tumpangsari Pada Lahan Kering. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada (UGM). 2005.
77. **Muwakhid,B.** Isolasi, Seleksi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat isolat sampah Organik. Disertasi Doktor. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang. 2005.
78. L Raharjo, **B Muwakhid**, N Humaidah. Pengaruh Level *Trichoderma Viride* dan Level Lama Inkubasi Pada Jerami Padi Teramoniasi Terhadap Kandungan Bahan Kering Dan Protein Kasar. Jurnal Penelitian Al-Buhuts Universitas Islam Malang. 2003.

79. **Muwakhid, B.** Pengaruh Tingkat Pemberian Inokulum *Trichoderma Viride* Dan Lama Inkubasi Terhadap Nilai Cerna Jerami Padi Teramoniasi. Jurnal Penelitian Al-Buhuts Universitas Islam Malang. 2003.
80. **Muwakhid, B.**, L Raharjo, MF Wadji, E Yulianti. Pengaruh Level *Trichoderma Viride* dan Lama Fermentasi Pada Limbah Garut Terhadap Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar: Alternatif Bahan Pakan Ternak. urnal Penelitian Al-Buhuts Universitas Islam Malang. 2001.
81. **Muwakhid, B.**, O Sjojfan, A Am. Komposisi Kimiawi dan Kecernaan Invitro Silase Hijauan Gembilina (*Gmelina Arborea*) Menggunakan Inokulum *Lactobacillus Collinoides* dan *Lactobacillus Delbrueckii*. Pastura 3 (1), 38-43.
82. **Muwakhid, B.**, Soebarinoto, Siti Chuzaemi. Isolasi Seleksi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Sampah Hijauan Pasar Untuk Memacu Pembuatan Silase. Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 6C (7-10), 2011, 7-10.
83. M Nurul, S Sumartono, **B Muwakhid**. Similarity Tingkat Gangguan Reproduksi Yang Menyebabkan Kegagalan Kebuntingan Di Koperasi Agro Niaga (Kan) Jabung. Program Pascasarjana Universitas Islam Malang.

F. Pengalaman Menulis Buku

• Buku Ajar / Diktat yang di tulis sendiri untuk Kalangan Sendiri

NO	Judul	Penerbit	Tahun Terbit
1	Penuntun Praktikum Dasar Ternak Unggas	Fakultas Peternakan Unisma	1991
2	Ilmu Lingkungan Ternak	Fakultas Peternakan Unisma	1993
3	Embriologi Ternak	Fakultas Peternakan Unisma	1994
4	Penuntun Praktikum Dasar Agrostologi	Laboratorium Agrostologi, Jurusan Nutrisi dan MT, Fapet Unisma	2001
5	Penuntun Praktikum Produksi Hijauan Pakan	Laboratorium Agrostologi, Jurusan Nutrisi dan MT, Fapet Unisma	2001
6	Penuntun Praktikum Teknologi Pakan Hijauan	Laboratorium Agrostologi, Jurusan Nutrisi dan MT, Fapet Unisma	2002
7	Penuntun Praktikum Agrostologi	Laboratorium Agrostologi, Fapet Unisma	2005
8	Penuntun Praktikum Teknologi Pengolahan Limbah Peternaklan	Laboratorium Produksi Ternak, Fapet Unisma	2008
9	Penuntun Praktikum Teknologi Pakan	Laboratorium Agrostologi, Fapet Unisma	2011

• Buku yang di tulis sendiri Diterbitkan Oleh Lembaga Penerbit (Ber ISBN)

a. Buku Peternakan

NO	Judul	Penerbit	Tahun Terbit
	Teknologi Ensilase	Internusa	2007
	Metodologi Penelitian Nutrisi dan Makanan Ternak	Indosantri	2009
	Teknik Penelitian Kecernakan Pakan	Rajawali Sakti	2011
	Glosarium Nutrisi dan Makanan Ternak	Media Nusa	2019

		Creative	
	Ilmu Produksi Pakan Hijauan	CV. Baskara Media	2020
	Teknologi Manipulasi Rumen : Upaya Peningkatan Efisiensi Pakan	Madza Media	2023
	Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan	Indopraya Media	2024

b. Buku Keagamaan

NO	Judul	Penerbit	Tahun Terbit
	Fiqh Peternakan	Qurtubi Pres	2009
	Manajemen Qurban (berdasarkan petunjuk syari'ah, teknis, dan kesehatan veteriner)	Serambi Makkah	2011
	Ahlaq Beternak	Qurtubi Pres	2014
	Materi Khudbah Aktual	CV. Kota Tua	2015
	Ayat Ayat Peternakan	Candra Media	2019
	Akhlak Muslim Milenial	UIN Maliki Press	2020
	Beternak Islami	CV. Kota Tua	2020
	Kisah Para Peternak Sufi	Madza Media	2024

c. Buku yang di Tulis Bersama Penulis Lain

No	Judul Buku	Penulis	Penerbit	Tahun
1	Model pendidikan karakter Univeristas Islam Malang	Badat Muwakhid <i>et al</i>	Nirmana media	2013
2	1000 dikter untuk pesantren	Masykuri Bakrie, Badat Muwakhid, Abdul Wakhid <i>et al.</i>	Nirmana media	2013
3	Membangun jejaring alumni Universitas Malang, dari NU untuk Indonesia dan peradaban dunia	Masykuri Bakri, , Badat Muwakhid ... [et al.]	Intelegensia Media	2016
4	Sang inspirator: pikiran, keteladanan dan monumen Kiai Tholchah Hasan	Maskuribakri ... Badat Muwakhid <i>et al.</i>	CV. Kota Tua	2020
5	Ngaji bareng Universitas Islam Malang dengan Gus Baha'	Badat Muwakhid <i>et al</i>	CV. Literasi Nusantara Abadi	2021
6	Raod map NU abad ke 2	Makusri Bakri, Masud Said, Badat Muwakhid <i>et al</i>	Madza Media	2021
7	1000 dikter untuk pesantren	Masykuri Bakrie, Badat Muwakhid, Abdul Wakhid <i>et al.</i>	Nirmana media	2013

d. Pengalaman Menjadi Editor Buku

NO	Judul	Penulis	Editor	Penerbit	Thn
1	Dari Unisma untuk bangsa	Prof. Dr. KH. Muhammad Tholchah Hasan ... [et al.]	Badat Muwakhid	LP UNISMA	2014
2	Pergulatan pemikiran akademisi NU	Prof. Dr. KH. Muhammad Tholchah Hasan ... [et al.]	Badat Muwakhid Abdul Wahid	Nirmana media	2015
3	Etika profesi dalam bidang teknologi	Taqijuddin alawy	Badat Muwakhid	CV. Kota Tua	2020
4	Strategi dan aksi universitas Islam malang sebagai kampus pelopor gerakan antiradikalisme	Abdul Wahid...[et al.]	Badat Muwakhid	Intelegensia Media	2020
5	Membumikan Al Qur'an dan shalawat	Muh Murtadlo, Yoyok Amirudin, Qurroti A'yun	Badat Muwakhid	CV. Edu Litera	2020
6	Bertani dalam perspektif Islam	Masyuri Mahfudz	Badat Muwakhid	CV. Kota Tua	2020
7	Menanamkan aqidah aswaja bagi generasi milenial	H. Anwar Sa'dullah, H. M. Taqijuddin Alawy dan Muhammad Fahmi Hidayatullah	Badat Muwakhid	CV. Kota Tua	2021
8	Pengantar falakiyah	Moh. Murtadho, H. Achmad Subekti	Badat Muwakhid	Unisma Press	2021
9	Buku industri pakan ternak feed processing pada pakan broiler	Nufus Imamil Badriyah	Badat Muwakhid	CV. Indosantri Center	2021
10	Teknik control kualitas bahan pakan	Galuh Risxi Margayu, Ifarm Make A	Badat Muwakhid	CV. Indosantri Center	2021
11	Strategi pemasaran pakan ternak	Nikhmatul Hairoh, Sulis Suyanto, Dewi Febriana Widarma	Badat Muwakhid	CV. Indosantri Center	2021

12	Prof. Dr. H. Maskuri Bakri, M.Si : pemimpin rakyat & menginspirasi	Muhammad Yunus ... [et al.]	Badat Muwakhid	CV. Edu Litera	2021
13	Kedokteran dalam prespektif islam	Zainul Fadli dan Syaifuddin	Badat Muwakhid	CV. Kota Tua	2021
14	Etika profesi dalam bidang teknologi	Taqijuddin alawy	Badat Muwakhid	CV. Kota Tua	2020

G. Perolehan Hak Kekayaan Intelektual

No	Jenis HaKI	Jenis Ciptaan	Nomor Pencatatan	Tanggal dan tempat diumumkan
1	Hak Cipta	Buku	000233306	18 Januari 2021 di Malang
2	Hak Cipta	Buku	000233313	18 Januari 2021 di Malang
3	Hak Cipta	Buku	000234452	18 Januari 2021 di Malang

H. Keikutsertaan dalam organisasi Profesi

NO	Organisasi	Tahun
1	Kumpulan Insinyur dan Sarjana Peternakan Indonesia (ISPI)	2000 - sekarang
2	Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI)	2004 – sekarang
3	Masyarakat Mikrobiologi Indonesia (MMI)	2007 - sekarang
4	Himpunan Ilmuwan Tanaman Pakan Indonesia (HITPI)	2008 - sekarang

Malang,
Pembuat,

ttd
Badat Muwakhid